شماره ۱۲۰

معرفت اسطرلاب

قیمت

رساله در اسطرلاب

۲۲۸

کذر نکند حاکمی که سهام شططا با حوادث را که مربی متغیرات
قضا یاست بر ساکنان صحیفهٔ خاک سر تیزی و او مقسمی که
رقوم اجسام اجزای موالید ثلاثه را از ترکیب عناصر اربعه
بر لوح حجرهٔ خاکدان زمین مرقوم و منقش کردانید و صلوات
زاکیات و تحیات نامیات بر حضرت خاتم انبیا و قطب فلک
اصطفی یعنی رسولی که تا ظل اسابع قدمین فلک فرسایش از
حجرهٔ بطن ام بشهرستان ظهور رافتاد و ارتفاع شعاع نار کفار
بانحطاط انطفا مبدل شد و اوج طاق کسری بحضیض پستی منقلب گشت
و تا آفتاب سروری او از برج پیغمبری طالع شد و سمت ارض خلایق
تا بید عضادهٔ گمراهان بعلاقهٔ امر و نهی او استوار گشت و طرق تونی
راهان بسته شر بقفل بسته شد حامیی که هر کس در ظل حمایت و
پناه لبند عضادهٔ باب شریعت او کریخت هر کس نجات در حیطهٔ
کاینات راند و هر کس که یک قدم از عداد اشارت بشارت فرحانش
برون نهاد و یک ساعت از صوب ارادت و سعادت فرمانش
معوج شد در بیابان ضلالت و عواقب اسیر و مبتلا گشت صلوات الله
و سلامه علیه و آله الطاهرین الکرام الی یوم القیام و سلم تسلیما کثیرا
اما بعد بر نظر اصحاب بصیرت و ارباب سریرت پوشیده

عرصهٔ

انجاش

بنیت که علم اسطرلاب شریفترین علوم ریاضیست از بهر آنکه
معرفت آن متضمن فواید امور دینی و دنیویست اما فواید معرفت
آن در امور دینی دانستن اوقات نماز و روزه و معرفت سمت قبله است اما فواید آن در امور دنیوی و دانستن طالع موالید انسانیست و شناختن
اوقات و ساعات سعد و نحس در اختیارات و کفایت مهمات
چه اگر کسی ازین علم شریف با بهره باشد و اشتغال بامور و مهمات
مناسبه نماید هر آینه چون ساعات موافق و مناسب مهمات بود
آن امر بوجه احسن و اسهل متمشی شود و دیگر آنکه از اطلاع بر زایچه
طالع هر کس قابلیت و استعداد وی از اوصاف صوری و معنوی اخلاقی
چون طهارت و عبادت و فراست و کیاست و بلادت و بلاهت و جهالت و خبث
و معصیت و خست و شرف و غیره معلوم تواند کرد و بیشتر ارباب حکم
ماضیه و ملوک سالفه باموختن این علم شریف رغبت نموده اند از
بهر چند معنی اول قوت و سعادت طالع خود را بشناسد دیگر آنکه
حکومتی قوت و ضعف طالع اعادی ایشانرا معلوم کرده و دیگر آنکه
بر کیفیت حالات ولایات و اقالیم و ظهور فتنها و حادثها و آنچه بر آن
قومی و فرو شدن طایفه اطلاع یابند و این متضمن فواید بسیار باشد
پس بر مقتضای این معانی این فقیر خواست تا جهت مخزن کتب عالی
حضرت من خصه الله تعالی بالنفس القدسیه و الکمالات الانسیة اعنی الامیر الاجل

نسخ ملا الله الغزنوی ابن محمد الحسینی الشوشتری

الاجل

الاعدل الاعظم الافضل الاکمل الافخم اسوة اعاظم الامراء الحاکم فی
العالم قدوة افاخم العلماء بین الامم جامع آیات الجود و الکرم رافع
رایات العلم و العلم ممهد قواعد الدین و الدولة مشید مبانی الملک و الملة
بحر الفضل و المعانی ملجاء الاکارم و الاعالی متبوع اعاظم الآفاق جالس مسند الحکومة
بوفور الاستحقاق المؤید من عند الله الاحد الصمد شمس السعادة الرفعة و العظمة
و الابهة و الاجلال الامیر حاجی محمد لا زال فی درجات المجد و العز اقباله و
مابرح علی سریر الایالات متمکنا باقیا کتابی در معرفت اسطرلاب مشتمل
بر تصریح رموز و اشارات تفتیح مغالیق عبارات مصنفات متقدمان و
مؤلفات متاخران در قلم آرد تا بعهد دولت آنحضرت طالبان این علم
شریف از آن مستفید گردند و این کتاب مبنی بر صد بابست باب اول
در بیان معنی اسطرلاب اسامی اجزای آن و این باب دو فصل است فصل
اول در بیان معنی اسطرلاب گفته اند که اسطرلاب لفظی یونانی است
و اسطر بزبان یونانی ترازو باشد و لاب آفتاب یعنی ترازوی
آفتاب و بعضی گفته اند که معنی اسطر عمل است و لاب اسم پسر ادریس
نبی است علیه السلام که اسطرلاب ساخته است یعنی عمل لاب و بعضی
گفته اند که اسطرلاب لفظی فارسیست و اصلش ستاره یاب بوده که
به تحریف و کثرت استعمال اسطرلاب شده و آنچه گفته اند که اسطرلاب معرب

۲ ادریس علیه السلام است با آنکه گفته اند که عمل پسر اوست مسیح بمعانی
بنیت آن بهر آنکه بنوعی که او لابد آنحضرت منزل شده بود و کرسی الشکل
یعنی مدور و انحاءش متعسر و دشوار بوده پس بجهت سهولت آن و آسانی
پسرش آنرا مسطح ساخت تا خلایق از آن مستفید شوند والله اعلم فصل
دویم در بیان اسامی اجزای اسطرلاب آنچه در وی بکر بند و اسطرلاب
را از آن در آویزند آنرا علاقه گویند و آنچه علاقه در وی است
آنرا عروه خوانند و بلندی که عروه بر آن بلمنح بسته بود آنرا کرسی گویند
و آنچه کرسی بدو بسته بود و صفیحها و عنکبوت در اندرون وی بود آنرا
ام خوانند و حجره نیز گویند و آنچه بر روی صفیحها صفیحه مشبک بود آنرا عنکبوت
خوانند و شبکه نیز خوانند و دایره که بر روی حجره بود آنرا شش صد و شصت
قسم متساوی کرده باشند ابتدایش از خط وسط السماء آنرا اجزای
حجره خوانند و بر ظهر اسطرلاب یعنی بر پشت اسطرلاب دو خط مستقیم بر
زوایای قائمه کشیده باشند یکی از آن دو خط که از جانب علاقه رود آنرا خط
وسط السماء خط انتصاف خوانند و خط دیگر خط مشرق و مغرب و خط
افق خوانند و دایره که بر ظهر اسطرلاب کشیده باشند و بدین خطهای
دوگانه بچهار قسم متساوی شود و ربعی ازین دو ربع که در جانب بالا
کرسی بود نه نود قسم متساوی کرده باشند آن اقسام را اجزای ارتفاع

حلقه گویند و آنچه حلقه در وی باشند آنرا ازام

حجره هم

از خط علاقه

آنرا اندازه دایره

ارتفاع خوانند

خوانند

خوانند و باشد که در بعضی اسطرلاب هر دو ربع را قسمت کرده
باشند و بر ربعی از دو ربع که در نشیب بود یعنی ربعی که مقابل اجزای
ارتفاع باشد اجزای ظل اقدام یا اصابع نقش کرده باشند و باشد که
هر دو ربع نقش کرده باشند و در یکی اجزاء ظل اقدام و در یکی دیگر
اجزای ظل اصابع و در بعضی اسطرلاب ظل سلم نیز نقش کرده باشند و آن
ظلی بود مرکب از ظل مستوی و ظل معکوس چنانچه نیمه ظل معکوس بود و نیم
ظل مستوی و بر صفایح دوایر بسیار بود از آنجمله سه دایره متوازی
بود که مرکز هر سه مرکز صفیحه باشد آنچه در میان بود آنرا مدار راس
الحمل و المیزان گویند و آنچه از بیرون بود مدار راس الجدی گویند و آنچه
در اندرون بود مدار راس السرطان خوانند و این وضع در
اسطرلاب شمالی بود اما در اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی در
اندرون بود و مدار راس السرطان در بیرون و همچنین بر هر صفیحه
دوایر دیگر کشیده باشند بعضی از آن تمام و بعضی ناتمام و مرکز آن نه مرکز
صفیحه بود بلکه مرکز شان مختلف باشد آن دوایر را دوایر
مقنطرات ارتفاع خوانند و آن دوایر بر قسم فوق الارض
باشند از صفیحه و آن نیز دایره خودرا که در میان همه دوایر بود
و بر مرکز او حرف ص نوشته باشند آن نقطه مرکز سمت الرأس

و آن دائره که بر کرانه بود تا تمام از افق مشرق و مغرب خوانند

خوانند و همچنین بر صفحه از صفحات دو خط مستقیم کشیده باشند که
مرکز بر زوایای قایمه متقاطع شود و یکی را از آن دو خط که از میانه
کرسی بیرون آید و بر مرکز صفحه بگذرد و بکناره او رسد و صفحه را بدو
نیمه کند یک نیمه ازین خط که از بالای در آید تا مرکز آنرا خط وسط
السماء خوانند و خط نصف النهار نیز گویند و نیمه دیگر را خط وتد
الارض و آن خط دیگر را که برین خط قایم باشد از کناره صفحه بیاید
و بر مرکز گذر کند و از دیگر جانب بکنار صفحه رسد و بدین دو خط
صفحه بچهار قسم متساوی منقسم شود و از آنجمله یک نیمه که از جانب دست چپ در
آید ازین خط چون روی اسطرلاب سوی ناظر باشد آنرا خط مشرق
گویند و یک نیمه دیگر که با جانب راست بود و خط مغرب و در میان مقنطرات
عددها نوشته بود و [illegible] تا بنود که بسمت الراس رسد و تزاید آن
عددها در اسطرلاب سدسی شش شش و در اسطرلاب خمسی پنج پنج و
در اسطرلاب تسعی نه نه و در اسطرلاب عشری ده ده اما اسطرلاب ربعی
و ثمنی و سبعی نباشد از بهر آنکه نود بر چهار و هشت قسم صحیح نمیشود و در
زیر مقنطرات که قسم تحت الارض بود قوسهای خرد بود و [illegible]
کرده باشند شش قسم در جانب راست و میان افق مشرق و خط
وسط السماء و شش قسم جانب چپ میان خط وسط السماء و آن

مغرب

افق مشرق

اقسام

اقسام را ساعات معوج و ساعات زمانی خوانند و باشد که
بر صفحه بعضی از اسطرلاب قوسهای دیگر بر خلاف وضع مقنطرات
کشیده باشند بطریقی که بنقطه [illegible] که سمت الراس است با هم رسند و آن
قوسها را دوایر سموت خوانند و بسیار بود که آن قوسها در قسم
تحت الارض نیز کشند و بر عنکبوت دایره تمام بود و در میان آن خطها ازا
ثابت نوشته باشند و عدد ساعات با آن توان دانست و ابتدا
آن خط از افق مقرر بود و بر عنکبوت دایره تمام بود که بروج
دوازده گانه بر آنجا نوشته باشند آنرا منطقة البروج خوانند و
هر برجی مقسوم بود باجزای دو دو در نصفی و سه سه در ثلثی و پنج پنج
در خمسی و شش شش در سدسی و نه نه در تسعی و ده ده در عشری و
در عنکبوت بر سر جدی و در اسطرلاب شمالی زیادتی که برابر
اجزای مجره میکرد و آن زیادتی را مری راس الجدی خوانند و آن
زیادتی را در اسطرلاب جنوبی بر سر سرطان بود و آنرا مری راس
السرطان خوانند و در عنکبوت زواید دیگر باشد که بر هر یکی از آن
نام کوکبی ثابته نوشته باشند مجموع آنرا شظایای کواکب خوانند از آن
نام کوکبی از کواکب ثابتی و هر یکی را بالانفراد شظیه کوکبی گویند و مری
کوکب نیز گویند زیرا که محل رؤیه کوکب است و در اسطرلاب شمالی [illegible]

٤

از شظایا در اندرون منطقة البروج افتد عرض شمالی بود و
آنچه بیرون افتد عرض جنوبی بود و آنچه مانند میخی بر مرکز عضاده
و حجره و صفحها و عنکبوت بگذرد و آنرا قطب خوانند و آنرا [illegible] که
بر دو طرف عضاده قایم اند هر دو را قطب خوانند و [illegible]
تشبیه بهدف تو آلان و لبنتان نیز گویند و هر یکی را بانفراد لبنه
خوانند من حیث التشبیه زیرا که لبنه از روی لغت عربی خشت بود
و در هر یکی از آن دو لبنه سوراخی بود که آنرا ثقبه ارتفاع گویند
و در بعضی اسطرلاب در بالای هر دو لبنه شکافی کرده باشند و آن
از جهت انبوبه بود و انبوبه چیزیست که از روی مس و غیره میسازند
مانند قلم مجوف و در آن هر دو شکاف محکم میکنند جهت ارتفاع
گرفتن از کوکب ثابته تا نور بصره متفرق نشود و آنچه قطب بر آن
استوار کنند فرس خوانند من حیث الشکل و حلقه که در زیر
فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت مرتفع شده باشد آنرا شظیره
و فلس خوانند و آنکه عنکبوت را بدان میگردانند آنرا مدیر
خوانند یعنی دور دهنده و در عضاده بعضی اسطرلابات
دوازده خط در پهنا کشیده باشند آنرا خطوط ساعات معوجه
خوانند و در حجره صفایح بسیار نهاده بود و آن از جهت شهرهای مختلف

باشد

و آنچه بمثال مسطره بر پشت اسطرلاب باشد آنرا عضاده خوانند

و دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود از آن دو شظیه ارتفاع گویند صح

و زایدی که از سطح عنکبوت مرتفع شده باشد

باشد بر روی صفحه از برای چند شهر که عرضشان موافق عرض
صفحه بود چنانچه لام جهت کرمان و شیراز و مصر و غیرهم باشند
زیرا که عرض کل واحد ازین بلاد سی درجه است و در بعضی
اسطرلابات صفحه آفاقی باشد و آن صفحه بود که چون دیگر صفایح خط
مشرق و مغرب و نصف النهار و مدارات ثلاثه در آن وضع کرده
باشند و در ارباع او دوایر بسیار کشیده اند (باشند) چنانچه در هر
ربعی عددی چند باشند از دوایر و قسمی که جمله بر یک نقطه متقاطع
شوند و آن نقطه محل تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل و المیزان
بود و هر یک از آن دایرها و قوسها افق شرقی موضعی باشد
که عرضش بر آنجا نوشته باشد و چون صفحه آفاقی را چنان بدارند
که قوس افق مطلوب بر جانب چپ ناظر افتد و محدب که بیرون
محیط است باطرف شیب باشد و مقعر که اندرون محیط است بالا
خط وسط آن افق مذکور خطی بود که از مرکز صفحه بیالا رود و خط
مشرق و مغرب آن خط دیگر باشد که یکی او ست و بالعکس اینست
اسامی آنچه از آلات و خطوط و دوایر در اسطرلاب مشهور یافته
والله اعلم **باب دویم** در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب
چون خواهند که ارتفاع که آفتاب بگیرند طریقش آنست که علاقه اسطرلاب

بالطرف صح

چنانکه خط وسط السماء هر افقی معین خط مشرق و مغرب افقی دیگر باشد که یکی او است هو و بالعکس

و تمسکه آن زیادتی است که در اندرون حجره مانند میخ بر آمده باشد تا صفحها باو محکم شود صح

بدست راست گیرند و اسطرلاب را در آویزند و تیغ عضاده
را بجانب خود کنند و یکجانب او که اجزای ارتفاع بر آن نقش کرده
باشند خواه جانب یمین خواه جانب یسار با آفتاب کنند و یک سر
مری عضاده را بر اجزای ارتفاع نهند و بدست چپ عضاده را
بگردانند و از نشیب ببالا و از بالا بنشیب تا شعاع آفتاب از ثقبه لبنه
بالا در آید و از ثقبه لبنه زیرین بیرون شود پس نگاه کنند تا سر عضاده
بر چند جزو افتاده است از اجزای ارتفاع بر آنچه افتاده باشد
آنمقدار ارتفاع آفتاب بود از سطح افق در آن وقت **باب سیوم**
در معرفت ارتفاع گرفتن از کواکب چون خواهند که ارتفاع
از کواکب ثابته گیرند اسطرلاب بطریق مذکور در آویزند و پشت
بجانب خود کنند و یکجانب او که اجزای ارتفاع بر وی نقش کرده باشند
برابر کواکب بدارند و در آنحال دست مع اسطرلاب بر بالا دارند
و یک چشم را فرو خوابانند و چشمی دیگر بر ثقبه لبنه زیرین نهند و عضاده
بگردانند و در ثقبه لبنه بالائین بنگرد تا نور بصر بهر دو ثقبه بگذرد و
کوکب مطلوب در نظر آید چه در ینحالت خط شعاعی نور او ثابت
باشد پس نگاه کنند تا سر مری عضاده بر چند جزو افتاده است از اجزای
ارتفاع بر آنچه افتاده باشد آنمقدار ارتفاع کوکب بود و هم بدین طریق

بز

نیز ارتفاع کواکب متحیره و ماه باید گرفت و در روزی که هوا
میغناک بود و قرص آفتاب در میان ابر بتوان دید و نور شعاعش
بر زمین ظاهر نبود هم بدین طریق ارتفاع باید گرفت و گاه باشد
که ارتفاع وقت مشتبه گردد که شرقیست یا غربی و این در وقتی
باشد که آفتاب یا کوکب که از و ارتفاع گرفته باشند از زمانی توقف
کنند و بار دیگر ارتفاع بگیرند اگر ارتفاع زیاده از اول بوده باشد
شرقی بود و اگر کمتر باشد غربی بود و اگر کمتر و زیادتر نشود زمانی
نیک درنگ کنند و بعد از آن روی در نقصان نهند و آن غایت
ارتفاع آفتاب یا کوکب بود و در آن حین آفتاب یا کوکب بر نصف
النهار باشد زیرا که چون کوکب از افق طلوع کند لحظه فلحظه ارتفاعش زیاده
میگردد تا چون بدایره نصف النهار رسد در غایت ارتفاع باشد

از وی یک نصف النهار رسد پس بعد از
که ارتفاع گرفته باشند

باب چهارم در معرفت طالع وقت از ارتفاع آفتاب چون
در وقتی معین ارتفاع از آفتاب گرفته باشند و خواهند که در آن
وقت بدانند که کدام درجه از درجات بروج دوازده گانه طالعست
درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع او نهند اگر ارتفاع شرقی بود از
جانب چپ خط وسط السماء و اگر ارتفاع غربی بود از جانب راست
خط وسط السماء و در آنحال بنگرند تا بر افق شرقی کدام درجه از درجات

منطقة البروج افتاده است آنچه افتاده باشد طالع وقت آن
باشد والله اعلم مثالش در اسطرلاب سدسی در صفحهٔ عرض لاح خواستیم
که طالع وقتی بدانیم ارتفاع شرقی آفتاب گرفتیم سی درجه بود و آفتاب
در هیجده درجهٔ سنبله بود درجهٔ آفتاب را گرفتیم بر مقنطرهٔ ارتفاع سی نهادیم
از جانب چپ خط وسط السماء و نگاه کردیم در افق مشرق هیجده درجهٔ
میزان افتاده بود و این درجهٔ طالع باشد در آن وقت والله اعلم

باب پنجم در معرفت طالع از ارتفاع کواکب ثابته چون بشب ارتفاع کوکبی
از کواکب ثابته گرفته باشند و خواهند که در آن وقت بدانند که کدام درجه
از درجات منطقة البروج طالع است مری آن کواکب را که ارتفاع او گرفته
باشند بر مقنطرهٔ ارتفاع او نهند اگر ارتفاع شرقی بود از جانب خط
وسط السماء و اگر غربی بود از جانب راست و در آن حال بنگرند تا بر افق
مشرق کدام درجه از درجات منطقة البروج افتاده باشد طالع وقت
آن بود مثالش در عرض مذکور ارتفاع نسر طایر گرفتیم ند غربی
بود و پس مری نسر طایر را از جانب راست خط وسط السماء بر مقنطرهٔ
ند غربی نهادیم و نگاه کردیم در افق مشرق بیست و نه درجهٔ ثور افتاده
بود و این درجهٔ طالع باشد در آن وقت **باب ششم** در معرفت
تعدیل درجهٔ آفتاب و مقنطرات و درجهٔ طالع بدانکه گاه باشد که

در

در اسطرلاب غیر تام درجهٔ آفتاب درمیان دو خط افتد از اجزای
منطقة البروج و همچنین گاه باشد که در اسطرلابات غیر تام مقنطره که بر صفحه
کشیده باشند موافق آن ارتفاع نیفتد که یافته باشند بلکه آن ارتفاع
درمیان دو مقنطره باشد و همچنین گاه باشد که در اسطرلاب غیر تام مقنطره
کشیده باشند موافق آن ارتفاع نیفتد که یافته باشند بلکه آن ارتفاع
درمیان دو مقنطره باشد و همچنین گاه باشد که درجهٔ طالع درمیان
دو خط افتاده باشد از اجزای بروج پس کرین اوضاع اگر تغافل
و قیاس آن تفاوت را مقداری گیرند شاید و بتقریب مقصود حاصل
شود و چه اندک تفاوت در اسطرلاب محسوس نیست و اگر خواهند که
بنوعی از حساب معلوم کنند تعدیل باید کرد و چه عمل تعدیل تفاوت تقریبی را
تصحیح و تحقیق میگرداند اما تعدیل درجهٔ آفتاب چنان باید کرد تا
که آن دو خط که درجهٔ آفتاب درمیان هر دو افتاده باشد معلوم
کنند پس جزو صحیح کمتر را بر مقنطرهٔ از مقنطرات نهند و جزوی از اجزای
حجره که مری رأس الجدی مقابل آن جزو باشد نشان کنند و تعداد آن
جزو صحیح بیشتر را بر همان خط نهند و باز مری رأس الجدی را نشان کنند
و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه باشد آنرا اجزای
تعدیل نام نهند پس نگاه کنند تا مابین خط اول و موضع درجهٔ آفتاب

چند درجه باشد آن درجات را فضل درج صحیح نامند پس فضل
درج صحیح را بر اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل ضرب را بر شش قسمت کنند
اگر اسطرلاب سدسی باشد بر سه قسمت کنند اگر اسطرلاب ثلثی باشد بر
دو قسمت کنند اگر اسطرلاب نصفی باشد آنچه از قسمت بیرون آید آنرا
تعدیل نام نهند و آن لا محاله از اجزای تعدیل کمتر خواهد بود پس از
نشان اول که جهت وضع جزو صحیح بیشتر بر سیمان مقنطره نهاده بود
بمقدار خارج قسمت بشمرند آنجا که رسد مری راس الجدی را بر آن
نهند پس نگاه کنند تا بر مقنطره کدام جزو افتاده است از اجزای
منطقة البروج که آن موضع درجه آفتاب باشد علامتی بر روی کنند که
تا وقت حاجت معلوم باشد مثالش در اسطرلاب سدسی در صفحه
عرض لد فرض کردیم که آفتاب در شانزدهم درجه ثور بود و آن در
میان دو خط باشد یکی خط دوازده و دیگر خط هجده و ارتفاع وقت
بیست و چهار درجه شرقی بود پس اول خط دوازده بر مقنطره کد
شرقی نهادیم و جزوی از اجزای حجره که مقابل مری راس الجدی بود
نشان کردیم میان هر دو نشان از اجزای چهار درجه و نیم یافتیم
و این اجزای تعدیل است پس تفاوت میان خط اول یعنی دوازده
درجه ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده درجه ثور گرفتیم چهار بود و این

فضل

فضل درجه صحیح باشد پس فضل درجه صحیح که چهار است در اجزای
تعدیل که چهار و نیم است ضرب کردیم هجده حاصل شد آن هجده
را بر مخرج اسطرلاب سدسی که شش است قسمت کردیم بیرون آمد سه
پس از نشان اول که جهت خط هجدهم کرده بودیم بمقدار خارج قسمت که
سه بود بشمردیم آنجا که رسید مری راس الجدی را بر آن نهادیم و نگاه کردیم
که میان مری و علامت دویم یک جزو و نیم مانده بود زیرا که باقی میان
العلامتین که اجزای تعدیل است چهار جزو و نیم باقی ماند پس نگاه
کردیم تا بر مقنطره کد شرقی کدام جزو را از اجزای منطقة البروج افتاده
است آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بر روی کردیم تا وقت حاجت
معلوم باشد و اما تعدیل مقنطرات چنان باید کردن که چون ارتفاع
موجود آفتاب یا کوکب در میان دو مقنطره افتاده باشد موضع درجه
آفتاب یا مری آن کوکب را که ارتفاع او گرفته باشند بر مقنطره اول
باید نهادن و مری راس الجدی را نشان کردن پس اگر درجه آفتاب
یا مری آن کوکب بر مقنطره دویم باید نهادن و باز مری راس الجدی
را نشان باید کردن و میان هر دو نشان از جانب اول بشمرند
و آنرا اجزای تعدیل نام نهادن پس تفاوت درجات صحیح
نام نهادن و آن تفاوت را در اجزای تعدیل ضرب باید کرد و بر

که جهت خط هجدهم کرده
بسوی علامت دوم

چون سه جزو از و نقصان کردیم
باقی ماند

از آن دو مقنطره

تفاوت میان مقنطره اول
موجود باید که بزنند و انرا

تفاوت میان دو مقنطره که مخرج اسطرلابست و آن در اسطرلاب سدسی
شش شش و در اسطرلاب ثلثی سه سه و در اسطرلاب نصفی دو دو باشد
و قسمت باید کرد و آنچه از قسمت بیرون آید آن تعدیل بود پس تعدیل
مری رأس الجدی را از علامت اول که جهت موضع درجهٔ آفتاب
یا مری کوکب در مقنطرهٔ اول نهاده بودند سوی علامت دوم
که جهت وضع او بر مقنطرهٔ دویم نهاده بودند باید گردانید تا
درجهٔ آفتاب یا مری کوکب بر آن ارتفاع افتد که یافته باشند
مثالش هم در اسطرلاب سدسی باید گرفت و آن تفاوت اجزا
نام نهادن و بعد از آن خط دویم از آن دو خط یعنی خط مذکور
بر افق شرقی باید نهاد و باز مری رأس الجدی نشان باید کرد
و بعد از آن تفاوت میان نشانی که جهت خط اول از آن دو خط
مذکور کرده باشند و نشانی که جهت خط اوّل از آن دو خط
دویم کرده باشند از جهت اقرب باید گرفت و آن تفاوت را
اجزای تعدیل نام نهادن و لامحاله اجزای تعدیل از تفاوت اجزا
زیاده بود و چنانکه بر متأمل مخفی نیست پس تفاوت اجزا در آنچه
میان دو خط بود از خطوط اقسام بروج یعنی مخرج اسطرلاب
شش یا سه یا دو یا آنچه بود ضرب باید کرد و حاصل ضرب را بر اجزای

بر صفحهٔ عرض لو فرض کردیم که آفتاب در دوازده درجه برج ثور بود و ارتفاع آفتاب ۲۶ درجه و ربع یافتیم
و آن میان مقنطره الد و مقنطره ل است پس اول موضع آفتاب را که ۱۲ درجه ثور است بر مقنطره الد شرقی نهادیم
و مری نشان کردیم باز همان موضع آفتاب را بر مقنطره ل شرقی نهادیم و مری نشان کردیم و میان هر دو نشان
از جانب اقرب شمردیم هفت درجه و نیم بود و این اجزا از تعدیل است پس تفاوت میان مقنطره الد و میان

تعدیل قسمت باید کرد و آنچه از قسمت بیرون آید بر خط اوّل باید
افزود و آنچه از مجموع حاصل آید درجهٔ طالع بود مثالش در زمانی که
آفتاب در دوازده درجهٔ ثور بوده باشد و ارتفاع شرقی آفتاب
هجده درجه باشد در اسطرلاب سدسی در صفحهٔ عرض بود و از
ده درجهٔ ثور بر مقنطرهٔ هجده شرقی نهادیم نگاه کردیم در آن وقت
در افق مشرق نقطهٔ میان خط شش و خط دوازده از برج جوزا
بر افق مشرق افتاده بود پس در همان وضع مری رأس الجدی
را نشان کردیم و بعد از آن خط اول را از آن دو خط که درجهٔ
طالع در میان ایشان افتاده بود یعنی خط شش درجهٔ جوزا بر افق
مشرق نهادیم و مری رأس الجدی را نشان کردیم یافتیم ما بین
العلامتین که آن تفاوت اجزاست سه درجه و نیم از اجزای مجره بعد
از آن خط دوازدهم که خط ثانیست از آن دو خط هم بر افق شرقی
نهادیم و مری رأس الجدی را نشان کردیم یافتیم تفاوت میان
نشانی که جهت خط شش درجهٔ جوزا کرده بودیم و میان نشانی
که جهت خط دوازده درجهٔ جوزا کرده بودیم پنج درجه و نیم اجزای
تعدیل است و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت میان دو خط
از خطوط اقسام بروج شش باشد پس تفاوت اجزا را که سه درجه و نیمست

9

درشش که مخرج اسطرلاب است ضرب کردیم حاصل ضرب آمد بیست و
یکی پس حاصل ضرب را بر پنج ونیم که اجزای عدیلت قسمت کردیم
بیرون آمد سه و کسری که زیاده از نصف و آن چهل و نه دقیقه
است آنرا یکی گرفتیم و اضافه سه کردیم چهار شد و این تعدیل
است پس تعدیل را بر خط اول و آن شش درجه بود افزودیم
ده درجه جوزا شد و این ده درجه جوزا طالع مطلوب بود
والله اعلم باب هفتم در معرفت ارتفاع از طالع اختیار آن
بدین باب حاجت افتد در آن وقت که طالعی معین اختیار
کرده باشند بجهت مهمی از مهمات مثل دخول یا خروج بلده یا
غیرها خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم کنند که چه مقدار
است در آنوقت که طلوع آن درجه خواهد بود تا وقت طلوع
آن درجه نگاه دارند تا چون ارتفاع آفتاب یا کوکب موافق آن
ارتفاع شود که یافته باشند دانند که وقت طلوع آن درجه است
که اختیار کرده اند چه اگر بدین طریق وقت نگاه دارند بسبب مشقت
و تکلیف شود زیرا که نگاه لحظه فلحظه ارتفاع باید گرفت تا طلوع درجه
مطلوب معلوم شود و نیز گاه باشد که در وقت طلوع آن درجه
بمهمی مشغول شوند و آن درجه برآید و مطلوب فوت شود و طریق

این

این عمل چنانست که آن درجه را که جهت طالع اختیار کرده
باشند بر افق مشرق نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب تحت الارض
است یا فوق الارض اگر فوق الارض باشد طلوع آن درجه بروز
خواهد بود و اگر تحت الارض باشد آن درجه بشب طالع خواهد شد
و چون آن درجه بروز طالع خواهد شد بنگرند تا در آن حال که درجه
طالع مختار را بر افق مشرق نهاده باشند درجه آفتاب بر کدام
مقنطره افتاده است از مقنطرات ارتفاع و شرقیست یا غربی
آنچه بود ارتفاع آفتاب باشد در حین طلوع آن درجه پس ارتفاع
میگیرند تا چون ارتفاع آفتاب بدان ارتفاع رسد که یافته باشند
طلوع درجه مفروض باشد مثالش در روزی که آفتاب در
شش درجه میزان بود در عرض لب طالع وقت دوازده درجه
قوس تعیین کرده بودیم جهت شروع در مهمی خواستیم که معلوم کنیم
که طلوع آن درجه در چه وقت خواهد بود دوازده درجه قوس را
بر افق مشرق نهادیم شش درجه میزان که موضع آفتاب بود در
فوق الارض بر مقنطره نه شرقی یافتیم پس معلوم کردیم که چون
ارتفاع شرقی آفتاب در آن روز پنجاه و چهار درجه شود دوازده درجه
قوس طالع خواهد بود اما اگر طلوع آن درجه که طالع را اختیار کرده

باشند بشب خواهد بود و درجهٔ طالع اختیار را بر افق مشرق با
نهاد و مری کوکبی از ثوابت که بالای زمین باشد نگاه باید کرد
تا بر کدام مقنطره افتاده است و آن مقنطره شرقیست از خط نصف النهار
یا غربیست نگاه دارند تا چون ارتفاع آن کوکب بآن مقدار رسد وقت
طلوع آن درجهٔ مطلوب باشد مثالش در عرض لب جهت شروع در
مهمی اول برج سرطان اختیار کرده بودیم و آفتاب در ششم درجهٔ
میزان بود اول سرطان را بر افق مشرق نهادیم ششم درجهٔ میزان
در تحت الارض یافتیم معلوم کردیم که طلوع اول سرطان بشب خواهد بود
پس نگاه کردیم مری رأس الجوزی در آنوقت در مقنطرهٔ پنجم درجه
غربی افتاده بود پس معلوم کردیم که چون ارتفاع غربی رأس الجوزا
در آن شب پنج درجه شود اول سرطان را طالع خواهد بود والله اعلم

باب هشتم در معرفت ساعات مستوی گذشته از روز تا وقت
مطلوب چون ارتفاع آفتاب گرفته باشند و طالع وقت از
ارتفاع معلوم کرده باشند و بعد از آن خواهند تا بدانند که در آن
وقت چند ساعت مستوی از روز گذشته است درجهٔ آفتاب را
بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و
باز هم درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق نهند و مری رأس الجدی را نشان

کنند

کنند و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه باشد آن را
دایر خوانند پس هر پانزده درجهٔ از دایر ساعتی گیرند و آنچه
کمتر از پانزده باشد هر یکی را از آن چهار دقیقه گیرند و با ساعات
اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق باشد گذشته از روز تا وقت
مطلوب از بهر آنکه دور فلک سیصد و شصت درجه است و چون
سیصد و شصت را بر بیست و چهار که ساعات شبان روز است
قسمت کنند حصهٔ هر ساعتی پانزده درجه باشد و چون هر ساعتی
شصت دقیقه بود و مجموع آن شصت دقیقه یک ساعت باشد و حصهٔ هر ساعتی
پانزده درجه بود و ثلث چهار پانزده باشد والله اعلم **باب**
نهم در معرفت ساعات باقی ماندهٔ از روز چون خواهند که
ساعات باقی از روز بدانند درجهٔ آفتاب بر افق مغرب نهند
و مری رأس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان را بشمرند آنچه
باشد دایر مانده بود از روز چون آن را بر پانزده قسمت کنند آنچه
بیرون آید ساعات باشد مانده از روز و آنچه کمتر باشد هر یکی
را از آن چهار دقیقه گیرند و با ساعات اضافه کنند و مجموع ساعات
و دقایق باشد مانده از روز والله اعلم **باب دهم** در معرفت
ساعات مستوی گذشته از شب تا وقت مطلوب چون خواهند که

و پانزده چهار شصت باشد

بر مقنطره ارتفاع موجود
و مری را نشان نکنند و باز هم د
آفتاب را

ساعات گذشته از شب معلوم کنند شنطهٔ کوکبی را که ارتفاع
از و گرفته باشند بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی
را نشان کنند پس درجهٔ آفتاب را بر افق مغرب نهند و مری راس
الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد هر پانزده
درجه را ساعتی گیرند و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی را چهار
دقیقه گیرند و با ساعات جمع کنند حاصل ساعات و دقایق باشد
گذشته از شب تا وقت مطلوب و الله اعلم **باب یازدهم**
در معرفت ساعات مستوی باقی از شب چون خواهند که ساعات
باقی از شب معلوم کنند شنطهٔ کوکبی را که ارتفاع از و گرفته باشند
بر مقنطرات ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی را نشان کنند
پس درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان
کنند از نشان اول تا نشان ثانی بشمرند آنچه باشد هر پانزده
درجه را ساعتی گیرند و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی را چهار
دقیقه گیرند و با ساعات جمع کنند حاصل ساعات ~~و دقایق~~
~~آینده بود و چون آن ساعات و دقایق را از بیست و چهار~~
~~ساعت مستوی نقصان کنند ساعات و دقایق~~
~~شب آینده ماند~~ **باب سیزدهم** در معرفت ساعات مستوی گذشته
و دقایق باقی مانده از شب

دابو

درجهٔ آفتاب را بر افق غربی نهند و مری راس الجدی را نشان کنند
و بعد از آن همان درجه را بر افق شرقی نهند و مری راس الجدی
را نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند تا قوس
اللیل معلوم کرد و پس قوس اللیل را هر پانزده درجه از آن
ساعتی گیرند و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی را چهار دقیقه گیرند
و با ساعات جمع کنند حاصل ساعات و دقایق تمام شب باشد
باب چهاردهم در معرفت ساعات گذشته از روز یا باقی
مانده از روز از طالع هرگاه که طالع معلوم باشد و از طالع خواهند
که ساعات گذشته از روز یا باقی مانده از روز معلوم کنند
درجهٔ طالع را بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند
و بعد از آن جزو آفتاب را هم بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی
را نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه
ماضی از روز تا حین طلوع آن درجه بود و اگر جزو آفتاب را بر افق
مغرب نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان
بشمرند آنچه باقی از روز تا حین طلوع آن درجه و در شب بعکس این
عمل باید کرد یعنی از جهت آنچه ماضی درجهٔ آفتاب را بر افق مغرب
نهند و از جهت آنچه باقی بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی

بر مقنطره ارتفاع موجود
نهند

نشان کنند و باقی عمل همچنان کنند که گفته آمد در دایر ماضی یا باقی
از روز یا دایر ماضی یا باقی از شب معلوم شود مثالش در عرض
لب و در زمانی که آفتاب بشش درجه میزان بود و دوازده درجه
قوس تعیین کرده بودیم جهت شروع در امری و خواستیم که بدانیم
که از حین طلوع آفتاب تا وقت طلوع آن درجه چند درجه
از دایر گذشته است دوازده درجه قوس را بر افق مشرق
نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و دیگر شش درجه میزان
را هم بر افق مشرق نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم
و میان هر دو نشان از اجزای مجره شمردیم هشتاد و هفت درجه
بود و این دایر بود از زمان طلوع آفتاب تا حین طلوع دوازده
درجه قوس دیگر دایر مانده از روز تا حین طلوع آن درجه
مفروض خواستیم که معلوم کنیم درجه آفتاب را یعنی شش درجه
میزان را بر افق مغرب نهادیم و مری نشان کردیم و میان
نشان اول و این نشان شمردیم صد و یک درجه بود و دایر آنکه
باشد از زمان طلوع دوازده درجه قوس تا حین غروب
آفتاب دیگر اول سرطان تعیین کرده بودیم جهت شروع در امری
خواستیم که دایر گذشته معلوم کنیم چون اول سرطان بشب طلوع

خواهد کرد اول سرطان را بر افق مشرق نهادیم و مری راس
الجدی را نشان کردیم پس شش درجه میزان را بر افق
مغرب نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و میان دو
نشان شمردیم هفتاد و سه درجه یافتیم و این دایر بود گذشته از
حین غروب آفتاب تا طلوع اول سرطان دیگر دایر مانده
خواستیم که معلوم کنیم پس اول سرطان را بر افق مشرق نهادیم
و مری راس الجدی را نشان کردیم و میان هر دو نشان را
شمردیم صد و نه درجه بود و این دایر باشد مانده از شب از
حین طلوع اول سرطان تا زمان طلوع آفتاب و در جمیع احوال
چون دایر را بر پانزده قسمت کنند آنچه از قسمت بیرون آید عدد
ساعات مستوی باشد گذشته یا مانده از روز یا شب از
حین طلوع یا غروب آفتاب تا وقت مفروض و آنچه از قسمت
بماند هر یکی را چهار گیرند یعنی در چهار ضرب کنند حاصل دقایق
ساعات مستوی باشد آنرا با ساعات صحیحه اضافه کنند مجموع ساعات
و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا شب **باب پانزدهم** در
معرفت ساعات طلوع کواکب چون خواهند که کوکبی از کواکب
ثابته بشب طلوع خواهد کرد در هر کدام ساعت طلوع میکند درجه

آفتاب را بر افق غربی نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند
و بعد از آن مری کوکب مطلوب را بر افق غربی نهند و مری
رأس الجدی نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد
هر پانزده درجه ساعتی گیرند و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی
را چهار دقیقه گیرند مجموع ساعات و دقایق باشند از وقت
غروب آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب والله اعلم باب
شانزدهم در معرفت اجزای ساعات معوجه روز و اجزای
آن طریق این عمل چنانست که درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی نهند
و مری رأس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان از
اجزای حجره بشمرند تا قوس النهار معلوم گردد پس قوس النهار
معلوم کرده پس قوس النهار را بر دو از ده قسمت کنند خارج
قسمت اجزای صحیحه یک ساعت معوجه روز باشد و اگر کسری بماند
آن را در پنج ضرب کنند که حاصل دقایق جزو ناقص بود پس دقایق
را با اجزای صحیحه اضافه کنند که از مجموع هر اجزای ساعات دقایق
معوجهٔ آن روز بیرون آید و چون اجزای ساعات روز را
از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزای معوجه شب آینده باشد
زیرا که ساعات معوجه مختلف می باشد چنانچه گاهی اجزای ساعات

و بعد از آن ... [illegible]

معوجه

معوجه از اجزای ساعات مستوی بیشتر است و گاهی کمتر
بحسب درازی و کوتاهی روز و آن مقدار که اجزای ساعات
معوجه روز زیادتی دارد بر اجزای ساعات مستوی روز
اجزای ساعات مستوی شب زیادتی دارد بر اجزای ساعات
مستوی روز اجزای ساعات مستوی شب زیادتی دارد بر
اجزای ساعات معوجه شب پس هرگاه که اجزای یک ساعت
معوجه شب باقی ماند و بوجهی دیگر چون خواهد که ساعات معوجه
و اجزای ساعات بدانند در آن لحظه که طالع بر افق باشند
نظیر جزو آفتاب را ببینند تا بر کدام خط از خطوط ساعات
معوجه که در زیر مقنطرات کشیده باشند افتاده بود که چند
ساعات آن روز گذشته بود از ساعات معوجه و اگر نظیر جزو
آفتاب میان دو خط افتد در آن لحظه مری رأس الجدی را نشان
کنند و آن را علامت اوسط خوانند و باز نظیر جزو آفتاب را
بر خط ساعت ماضی نهند و آن را نشان کنند و علامت اول نامند
و باز نظیر جزو آفتاب را بر خط مستقبل نهند و آن را نشان کنند
یعنی سر مری رأس الجدی را ما بین اوسط و ثانی قسمت کنند و آنچه
بیرون آید اجزای ساعات معوجه بود و بوجهی دیگر چون خطوط

ساعات معوجه بر قسم تحت الارض کشیده باشند و خواهند که
اجزای ساعات معوجه که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری
راس الجدی را نشان کنند و بعد از آن هم نظیر درجهٔ آفتاب را بر خطی
دیگر نهند از خطوط ساعات که در پهلوی آن خط بود و مری راس
الجدی را نشان کنند و میان و میان هر دو نشان از اجزای حجره
بشمرند که مجموع اجزای ساعات معوجه آن بود مثالش در عرض
لب و در زمانی که آفتاب در اول سرطان بود خواستیم که بدانیم
تا حصهٔ هر ساعتی از ساعات معوجهٔ آن روز چند جزو است از قوس
النهار اول جدی را بر خط ساعات دویم نهادیم و مری راس الجدی
را نشان کردیم و باز بر خط ساعات سیوم نهادیم و مری راس الجدی
را نشان کردیم و میان هر دو نشان از اجزای حجره شمردیم ده
جزو و نیم بود و این اجزای یکساعت معوجهٔ آن روز باشد و اگر
درجهٔ آفتاب برا این خطها نهند و مری راس الجدی را در هر دو محل
نشان کنند و مابین هر دو نشان بشمرند آنچه بیرون آید اجزای یکساعت
از ساعات معوجهٔ شب بود مثالش خواستیم در زمانی عرض مذکور
اول سرطان را بر خط ساعت دهم نهادیم و مری راس الجدی را
نشان کردیم و میان هر دو شمردیم دوازده جزو و نیم یافتیم و این

اجزای

اجزای یکساعت معوجهٔ آن شب بود **باب هفدهم** در معرفت
ساعات معوجهٔ شب و اجزای آن طریق این عمل چنانست که درجهٔ
آفتاب برا افق مغرب نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و نظیر
برافق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان
از اجزای حجره بشمرند تا قوس اللیل معلوم گردد پس قوس اللیل را
بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت اجزای ~~آنچه اضافه کنند که~~
یکساعت معوجهٔ شب باشد و اگر کسری بماند در پنج ضرب کنند که حاصل
دقایق جزو ناقص بود پس دقایق را با اجزای آنچه اضافه کنند که از
مجموع همه اجزای ساعات و دقایق معوجهٔ آن شب بیرون آید و چون
اجزای ساعات شب را از سی نقصان کنند اجزای ساعات معوجهٔ
روز گذشته حاصل آید و بوجهی دیگر اگر عدد ساعات مستوی
تمام روز معلوم باشد و خواهند که اجزای ساعات معوجهٔ از عدد
ساعات مستوی معلوم کنند ربعی از تمام ساعات مستوی آن روز که
اراده اجزای ساعات معوجهٔ آن کنند بیفزایند و آنچه حاصل آید اجزای
برعایت ساعات مستوی
یکساعت از ساعات معوجهٔ آن روز بود و اگر خمس آن اجزای ساعات
معوجهٔ نقصان کنند آنچه بماند ساعات مستوی آن روز بوده باشد
باب هیجدهم در معرفت ساعات معوجهٔ گذشته از روز چون

خواهند که ساعات معوجه گذشته از روز معلوم کنند طریق آنست
که درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و نگاه کنند که نظیر درجهٔ
آفتاب که آن برج هفتم است بر کدام خط افتاده است از خطوط
ساعات معوجه پس از افق غربی تا بدان خط ببینند تا چند قسم از
اقسام ساعات معوجه افتاده است چندانکه بود معوجه ساعات
باشد گذشته از روز تا وقت مطلوب و اگر نظیر درجهٔ آفتاب میان
دو خط از خطوط ساعات معوجه افتد البته یکساعت ناقص باشد
پس اگر خواهند که بدانند که آن ساعت ناقص چند دقیقه است
بتعدیل احتیاج باشد و تعدیلش چنان بود که مری رأس الجدی آنجا
که واقع شده باشد نشان کنند پس نظیر درجهٔ آفتاب را بر اول
خط نهند که یکی اول است و باز مری رأس الجدی را نشان کنند و
میان هر دو نشان بشمرند و شصت که عدد دقایق یکساعت است
ضرب کنند و بر اجزای یکساعت معوجه آن روز قسمت کنند تا دقایق
بیرون آید پس آن دقایق را با ساعات اضافه کنند مجموع ساعات
و دقایق معوجه بود گذشته از روز تا وقت مطلوب **باب نوزدهم**
در معرفت ساعات معوجهٔ گذشته از شب بدانند باید که ارتفاع یکی
از کواکب ثابته که در اسطرلاب موسوم باشند بگیرند و شظیهٔ آن کوکب را

بر مقنطرهٔ ارتفاع او نهند و نگاه کنند تا درجهٔ آفتاب بر کدام خط
از خطوط ساعات معوجه افتاده است بر آنچه افتاده باشد تعداد
ساعت از شب گذشته باشد تا وقت مطلوب مثالش در عرض
لب در زمانی که آفتاب در دوازده درجهٔ عقرب بود ارتفاع
شعرای شامیه گرفتیم که درجهٔ شرقی بود پس شظیهٔ شعرای شامیه را
بر مقنطرهٔ که شرقی نهادیم درجهٔ آفتاب که یب عقرب بود بر خط
هفتم یافتیم معلوم کردیم که در آنوقت هفت ساعت معوجه از شب
گذشته بود و اگر درجهٔ آفتاب میان دو خط از خطوط ساعات
معوجه افتد همچنانکه در روز گفتیم عمل کنند و اجزای ساعات شب بجای
اجزای روز نگاه دارند و اگر خطوط ساعات مستوی از رسم تحت الارضی
کشیده بهمان نوع که از ساعات معوجه گفته شد عمل کنند تا ساعات
مستوی بیرون آید **باب بیستم** در معرفت ساعات معوجه گذشته
از روز بطریقی دیگر چون خطوط ساعات معوجه بر عضاده کشیده باشند
و طریق این عمل چنان است که اول غایت ارتفاع آفتاب در آن روز
معلوم کنند تا بطریقی که درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و
نگاه کنند تا آن درجه بر کدام مقنطره افتاده است بر آنچه افتاده
بود غایت ارتفاع آفتاب باشد در آن روز و شظیهٔ ارتفاع بر شمال اسطرلاب

بر مثل آن ارتفاع نهند و اسطرلاب را بگردانند از یمین بیسار
و بالعکس چنانچه پهلوی اسطرلاب بآفتاب بود تا سایه لبنه بر
عضاده افتد چنانکه از هیچ جانب سایه لبنه منحرف نشود و بر سطح اسطرلاب
نیفتد و بعد از آن نگاه کند در آنحال تا طرف سایه لبنه بر کدام خط
از خطوط ساعات معوجه افتاده است آن خط که افتاده باشند
ببینند تا چه عدد بر و نوشته اند آنعدد ساعات معوجهٔ گذشته آن
روز باشد مثالش آفتاب در دوازده درجهٔ عقرب بود در
عرض لب غایت ارتفاع چهل و پنج یافتیم پس شظیهٔ ارتفاع در
پشت اسطرلاب بر ارتفاع چهل و پنج نهادیم و پهلوی اسطرلاب
بآفتاب کردیم تا تمام سایه لبنه بر عضاده افتاد پس در این
حال نظر کردیم سایهٔ لبنه بر خط سیوم از ساعات معوجه از روز
گذشته است **باب بیست و یکم** در معرفت ساعات معوجهٔ
گذشته یا ماندهٔ از روز یا از شب معلوم باشد طریق این عمل چنانست
که ساعات مستویهٔ معلومه را با دایر کنند یا بنظر آنکه ساعات مستویه
را در پانزده ضرب کنند تا دایر گذشته یا باقی حاصل شود و اگر با
ساعات تامه دقایق را بر چهار قسمت کنند و خارج قسمت و حاصل
ضرب را با هم جمع کنند تا دایر معلوم شود پس دایر را چنانکه گفتیم

بر اجزای ساعات معوجهٔ آنروز یا آنشب قسمت کنند تا ساعات
معوجهٔ آنروز یا آنشب معلوم شود مثالش در زمانی که اجزای
ساعات معوجهٔ چهارده جزو بود و چهار ساعت و بیست دقیقه
مستوی از روز گذشته بود خواستیم که بگوییم که چند ساعت معوجه گذشته
است از آن روز ساعات مستویه را که چهار است در پانزده ضرب
کردیم شصت شد و دقایق را بر چهار یکی گرفتیم پنج شد اضافه
شصت کردیم شصت و پنج شد و آن دایر باشد گذشته از روز پس
این دایر را بر چهارده که اجزای ساعات معوجه بود قسمت کردیم
چهار بیرون آمد و باقی ماند نه و این نه را در شصت ضرب کردیم
بیرون آمد سی و هشت و این دقایق باشد پس این دقایق را
اضافه ساعات کردیم چهار ساعت و سی و هشت دقیقه شد و
این ساعات و دقایق معوجه باشد گذشته از روز و در آن زمان
که چهار ساعت و بیست دقیقه گذشته بود از ساعات مستوی آن
روز **باب بیست و دویم** در معرفت ساعات مستوی گذشته
یا مانده از روز یا از شب چون ساعات معوجهٔ گذشته یا ماندهٔ
از روز یا شب معلوم باشد و طریق این عمل چنانست که ساعات
معوجهٔ معلومه را در اجزای یکساعت مستویهٔ آنروز ضرب کنند و اگر

پانصد و چهل حاصل شد اینرا بر چهارده قسمت کردیم

باساعات و دقایق بود آنرا در اجزای ساعات معوجه ضرب
کنند و بر شصت قسمت کنند تا اجزای دقایق بیرون آید پس آن اجزا
را اضافهٔ حاصل ضرب کنند تا دایر پیدا شود پس دایر را بر پانزده
قسمت کنند و هر کسری که بماند در چهار ضرب کنند تا ساعات و
دقایق گذشته یا مانده از روز یا از شب معلوم شود مثالش در
روز مذکور در ما سبق چهار ساعت و سی و هشت دقیقه معوجه گذشته
از روز معلوم بود پس خواستیم تا بدانیم که چند ساعت مستوی گذشته
در آن وقت ساعات صحیحه را در چهارده که اجزای یک ساعت معوجه
آن روز است ضرب کردیم پنجاه و شش حاصل شد و دقایق را
در اجزای ساعات ضرب کردیم و بر شصت قسمت کردیم نه برون
آمد با هم جمع کردیم شصت و پنج شد و این دایر باشد گذشته
از روز پس دایر را با پانزده قسمت کردیم چهار بیرون آمد و آن ساعت
باشد و پنج باقی ماند پنج را در چهار ضرب کردیم بیست حاصل شد و آن
دقایق بود پس معلوم کردیم که در آن وقت چهار ساعت و بیست دقیقه
مستوی گذشته بود از روز **باب بیست و سوم** در معرفت میل
آفتاب از معدل النهار طریق این عمل چنان است که درجهٔ آفتاب را
بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا میان درجهٔ آفتاب و مدار راس

الحمل

الحمل چند درجه از مقنطرات افتاده است چندانکه بود میل درجهٔ
آفتاب باشد مثالش در عرض لب چهارده درجهٔ حمل بر خط وسط
السما نهادیم بر مقنطرات سه افتاد پس نگاه کردیم مدار راس الحمل
بر مقنطرهٔ سی واقع شده بود و بعد بینهما شش درجه بود و این شش
درجه میل چهارده درجهٔ حمل باشد پس اگر خواهند که بدانند که میل
شمالیست یا جنوبی درجهٔ آفتاب را بر خط وسط السما نهند و نگاه
کنند اگر موضع آفتاب از منطقة البروج بیرون مدار راس الحمل و المیزان
باشد آن میل جنوبی بود از معدل النهار و اگر در اندرون مدار راس
الحمل و المیزان باشد آن میل شمالی بود از معدل النهار و ما در این مثال
که یاد کردیم درجهٔ آفتاب که چهارده درجهٔ حمل است در اندرون
مدار راس الحمل و المیزان یافتیم پس معلوم شد که آن میل شمالیست
و بباید دانست که چون آفتاب در اول حمل و میزان بود آنرا
میل نباشد و چون در اول سرطان و جدی بود در غایت میل
باشد و لهذا او را میان مدار راس الحمل و هر یکی از آن دو مدار
دیگر یعنی مدار راس سرطان و راس جدی بعد میل کلی باشد که آن
نهایت بعد منطقة البروج است از معدل النهار و مقدار میل
کلی بحسب ارصاد مختلف چنانکه بر رصد زیج خانی کج ل است و بر رصد زیج

میل چهارده درجه حمل ه آمده است
و بر [illegible]
[illegible] غیر محسوس [illegible]

الغ بگی انار الله برهانه و بر رصد زیج الخ آه و لیکن در جمیع ارصاد از
کجد نمیگذارد و از برای آنکه در اسطرلاب ناقصه تفاوت به نیم درجه
محسوس نمیشود میل کلی بیست و چهار درجه میگیرند والله اعلم

باب بیست و چهارم

در معرفت غایت ارتفاع آفتاب چون خواهند
که غایت ارتفاع آفتاب در روزی معین بدانند درجهٔ آفتاب را
بر خط وسط السما نهند و نگاه کنند تا بر کدام خط از خطوط مقنطرات
افتاده است که عدد آن عدد درجات غایت ارتفاع باشد در
آن روز که آفتاب در آن درجه بود مثالش در عرض لب آفتاب
در هجده درجهٔ قوس بود خواستیم که غایت ارتفاع او بدانیم در آن
روز پس هجده درجهٔ قوس را بر خط وسط السما نهادیم بر مقنطرهٔ
کح افتاد معلوم کردیم که غایت ارتفاع در آن روز بیست و هشت درجه
است والله اعلم

باب بیست و پنجم

در معرفت غایت ارتفاع کواکب
ثابته طریق آنست که شظیهٔ کوکب مطلوب را بر خط نصف النهار نهند
و نگاه کنند تا در کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع افتاده است
آنچه شظیهٔ کوکب بر آن افتاده بود از مقنطرات عددش عدد درجات
غایت ارتفاع آن کوکب بر آن افتاده بود از مقنطرات عددش
عدد درجات غایت ارتفاع آن کوکب بود مثالش در عرض لب

خواستیم

خواستیم که غایت ارتفاع رأس الجوزا معلوم کنیم شظیهٔ رأس الجوزا
را بر خط نصف النهار نهادیم بر مقنطرهٔ عح افتاد پس معلوم کنیم شظیهٔ
رأس الجوزا را بر خط نصف النهار نهادیم بر مقنطرهٔ عح افتاد در بلد
مذکور عح درجه است

باب بیست و ششم

در معرفت بعد
کواکب از معدل النهار چون خواهند که بدانند که کوکبی از کواکب
ثابته که در اسطرلاب مرسوم است چند درجه از معدل النهار
دور است شظیهٔ آن کوکب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند
تا میان آن و مدار رأس الحمل چند مقنطره واقع شده است آنچه میان
شظیهٔ آن کوکب و مدار رأس الحمل و المیزان بود از مقنطرات
بعد و آن درجات بعد آن کوکب باشد از معدل النهار مثالش
در عرض لب شظیهٔ رأس الجوزا بر خط نصف النهار نهادیم بر مقنطرهٔ
عح افتاد پس تفاوت میان مقنطرهٔ عح و تمام عرض بلد که مب
گرفتیم پانزده درجه بود و این بعد رأس الجوزا باشد از معدل النهار
و اگر خواهند که بدانند که بعد کوکب از معدل النهار شمالیست یا جنوبی
بنگرند در شظایای کواکب که هر شظیه که داخل مدار رأس الحمل
و میزان گذرد و بعدش از معدل النهار جنوبی بود و در اسطرلاب شمالی
و در اسطرلاب جنوبی بعکس این باشد و آنچه از شظایا بعد از

راس الحمل و المیزان گذرد بر نفس دایرهٔ معدل النهار بود هم در
اسطرلاب شمالی و هم در اسطرلاب جنوبی لامحاله او بر سمت بعد نبود
و غایت ارتفاع الکوکب که بر نفس دایرهٔ معدل النهار بود بقدر
تمام عرض بلد باشد و تمام عرض بلد در اصطلاح مهندسان قوسی
که از نود کمتر بود چون آنرا از نود نقصان کنند باقی را تمام القوس
خوانند مثالش در عرض بلد ما لب بود خواستیم که تمام آن بدانیم
پس لب را از نود نقصان کردیم باقی ماند نح و این تمام عرض
بلد ما باشد و بباید دانست که آن نقطه که مدار راس الحمل و
المیزان بر او گذرد مساوی تمام عرض آن بلاد بود که صفیحه برای
او وضع کرده اند **باب بیست و پنجم** در معرفت مطالع البروج
بخط استوا چون خواهند که مطالع برجی بخط استوا معلوم کنند اول
آن برج بر خط مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند بعد از آن
که بجز از افق خط استوا است
آخر آن برج را هم بر خط مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند
و میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه ساعتی گیرند
و آنچه از پانزده کمتر باشد هر درجه را چهار دقیقه گیرند مجموع ساعات
و دقایق مطالع آن برج بود بخط استوا یعنی آن برج جوزا بخط استوا
معلوم کنیم اول برج جوزا بخط مشرق نهادیم و مری راس الجدی را

نشان

نشان کردیم باز آخر جوزا را هم بر خط مشرق نهادیم و مری راس
الجدی را نشان کردیم و میان هر دو نشان متوالی اجزا شمردیم سی
و سه درجه یافتیم و این مطالع برج جوزا بود در خط استوا هر پانزده
درجه را از آن ساعتی گرفتیم و آنچه کمتر از پانزده بود هر یک درجه را
چهار دقیقه گرفتیم مجموع دو ساعت و دوازده دقیقه بود و این
ساعات و دقایق مطالع برج جوزا باشد بخط استوا **باب
بیست و ششم** در معرفت مطالع البروج ببلد چون خواهند که
مطالع برجی ببلد معلوم کنند اول آن برج بر افق مشرق نهند و
مری راس الجدی را نشان کنند بعد از آن آخر آن برج را هم بر افق
مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان
بشمرند و آنچه باشد هر پانزده درجه را ساعتی گیرند و آنچه کمتر از
پانزده درجه باشد هر یک درجه را چهار دقیقه گیرند مجموع ساعات
و دقایق مطالع آن برج باشد در بلد مطلوب یعنی آن برج بچند ان
ساعت در آن بلد طلوع میکند مثالش در عرض لب خواستیم که
مطالع برج جوزا ببلد معلوم کنیم اول برج جوزا بر افق شرقی
عرض لب نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و میان هر دو
نشان بیست و نه درجه یافتیم و این مطالع برج جوزا بود در بلد که عرض

و بوجهی دیگر چون خواهند که مطالع البروج ببلد معلوم کنند آخر حمل
بر افق مشرق نهند و بنگرند تا مری رأس الجدی از اجزای مجره ابتدا
از خط علاقه چند جزو گذشته چند آنکه بود آن مطالع حمل باشد بآن بلد
و اگر مطالع برج ثور خواهند آخر ثور را بر افق مشرق نهند و بنگرند
تا مری رأس الجدی بر چند جزو افتاده است از اجزای مجره مطالع
حمل از وی نقصان کنند باقی مطالع ثور باشد و علی هذا القیاس
الی جمیع البروج باب بیست و نهم در دانستن آنکه هر برجی
بچند ساعت غروب میکند اول آن برج که خواهند بر افق مغرب
نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند بعد از آن آخر آن برج را
هم بر افق مغرب نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند بعد
از آن میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه ساعتی
گیرند و آنچه کمتر از پانزده باشد هر یک درجه را چهار دقیقه گیرند
مجموع ساعات و دقایق غروب آن بروج باشد والله اعلم
باب سیام در معرفت تعدیل النهار بدانکه تفاوتی که میان مطالع
بلد و خط استوا واقعست آنرا تعدیل النهار خوانند پس چون خواهند
که تعدیل النهار جزوی از اجزای منطقة البروج یا کوکبی از کواکب ثابته
در بلدی معین معلوم کنند درجه مطلوب را یا شظیه کوکب را بر افق

شرقی آن بلد نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و باز همان
درجه یا همان شظیه بر خط مشرق نهند و مری رأس الجدی را نشان
کنند و میان هر دو نشان بشمرند آنچه بود تعدیل النهار آن درجه یا آن
کوکب باشد مثالش در عرض لب تعدیل النهار اول اسد خواستیم
که معلوم کنیم اول برج اسد را بر افق مشرق نهادیم و مری رأس
الجدی را نشان کردیم و باز هم اول برج اسد را بر افق مشرق نهادیم
و مری رأس الجدی را نشان کردیم و میان هر دو نشان یازده درجه
یافتیم و این تعدیل النهار اول اسد باشد والله اعلم باب سی و یکم
در معرفت مطالع طلوع کواکب چون خواهند که مطالع طلوع کوکبی
از کواکب ثابته که در اسطرلاب موسوم باشند در بلدی معین بدانند
شظیه آن کوکب را که مطالع طالع را اراده کنند بر افق شرقی آن
بلد نهند و نگاه کنند که تا مری رأس الجدی بر کدام جزو افتاده است
از اجزای مجره اول از اجزای مجره که خط علاقه است تا بدان جزو
بشمرند آنچه باشد مطالع طلوع آن کوکب بود در آن بلد
مثالش در عرض لب مطالع طالع شعرای یمانی خواستیم که معلوم
کنیم شظیه شعرای یمانی را بر افق شرقی عرض مذکور نهادیم و مری
رأس الجدی را بر صد و پنج جزو از اجزای مجره یافتیم پس دانستیم که

و در بلد مذکور صد و پنج درجه از معدل النهار با شعری یمانی طلوع میکند
باب سی و دوم در معرفت مطالع ممر کواکب چون خواهند که
مطالع ممر کوکبی از کواکب ثابته که در اسطرلاب موسوم باشد بدانند
شظیه آن کوکب مطلوب را بر خط مشرق نهند و مری راس الجدی را
نشان کنند و از خط علاقه تا بدان جزو بتوالی اجزا بشمرند آنچه بر
آید مطالع درجه ممر آن کوکب بود مثالش مطالع ممر شعری یمانی در عرض
لب خواستیم که بدانیم شظیه شعر یمانی را بر خط مشرق نهادیم و نگاه
کردیم مری راس الجدی بصد و هجده جزو از اجزای حجره افتاده بود
پس معلوم کردیم که مطالع درجه ممر شعری یمانی صد و هجده درجه است
باب سی و سیم در معرفت درجات طلوع و غروب و ممر کواکب ثابته
شظیه هر کوکبی را که خواهند در صفحه عرض بلد بر افق مشرق نهند و
بنگرند تا کدام درجه از درجات منطقة البروج با او بر افق شرقی
آن درجه طلوع او باشد و اگر شظیه آن کوکب را بر افق مغرب نهند
آن درجه از منطقة البروج که با او بر افق غربی بود درجه غروب او
باشد و اگر شظیه کوکب را بر خط وسط السما نهند آن درجه از
منطقة البروج که با او بر خط وسط السما بود درجه ممر و موضع او بود
بنصف النهار مثالش شظیه شعری شامیه را بر افق شرقی یافتیم

و این

و این درجه غروب آن باشد دیگر شظیه او بر خط وسط السما
نهادیم سیزده درجه سرطان با او بر خط وسط السما یافتیم و این درجه
ممر و موضع شعر یمانی باشد بنصف النهار والله اعلم باب سی و چهارم
در معرفت ساعات و دقایق مکث کواکب طریق استعمال چنان است
که شظیه کوکب مطلوب را بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان
کنند پس بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان
از اجزای حجره بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه ساعتی گیرند و
آنچه از پانزده درجه کمتر باشد هر درجه را چهار دقیقه گیرند مجموع
ساعات و دقایق مکث آن کوکب بود در فوق الارض و چون
آن ساعات را از بیست و چهار که ساعات شبانروز است نقصان
کنند آنچه بماند ساعات و دقایق مکث آن کوکب بود در تحت الارض
والله اعلم باب سی و پنجم در معرفت سال مستقبل از سال
ماضی چون طالع تحویل سال ماضی عالم در بلدی معلوم باشد و خواهند
که طالع تحویل سال آینده هم در آن بلد از آن معلوم کنند درجه
طالع تحویل سال ماضی را بر افق مشرق صفحه عرض آن بلد نهند و
بنگرند تا مری راس الجدی بر مقابل کدام جزو از اجزای حجره
افتاده است آن جزو را نشان کنند پس از آنجا بتوالی اجزای حجره

که آن خلاف اجزای بروج است هشتاد و هفت درجه شمرند
و مری راس الجدی را بر آنجا نهند و نگاه کنند تا بر افق شرقی از منطقة البروج
کدام برج و درجه افتاده است آنچه باشد طالع تحویل سال آینده بود
در آن شهر مثالش در عرض لب یعنی شوشتر طالع سال ماضی دو درجه
حوت بود خواستیم تا طالع سال آینده او معلوم کنیم دو درجه حوت را
بر افق شرقی عرض لب نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و از
موضع نشان هشتاد و هفت درجه بتوالی شمردیم و مری راس الجدی را
بآنجا نهادیم بیست و چهار درجه جوزا بر افق مشرق با قلیم و اسقاط
تحویل سال آینده هم ~~در آن بلد از آن~~ معلوم باشد بمقدار ضعف
مذکور و اگر سه سال ثلاثه امثال و اگر چهار سال اربعه امثال مطلوب
آن شمرند و مری راس الجدی بآنجا آورند تا طالع تحویل سال مطلوب
معلوم شود و اگر آن اضعاف مذکور از دور زیاده باشد دور
از و طرح کنند و بمقدار ما بقی عمل نمایند تا مطلوب حاصل شود والله اعلم
باب بیست و هشتم در معرفت طالع سال عالم بقبة الارض چون طالع
سال عالم ببلد مطلوب معلوم باشد و خواهند که طالع سال در وسط
عالم که آنرا قبة الارض خوانند معلوم کنند و آن موضعیست که طول او
از اقصی عمارت مغرب نود درجه باشد و از اقصی عمارت مشرق

نود

نود درجه و او را هیچ عرض نباشد طریق این عمل چنان است که
تفاوت میان طول بلد و طول قبة الارض که نود است فرا گیرند و
آنرا ما بین الطولین نام نهند پس اگر طول بلد از نود بیشتر باشد
یعنی بمشرق نزدیکتر بود درجه طالع سال که به بلد معلوم گردد باشد
بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند آنگاه بمقدار ما بین
الطولین مری را بر خلاف توالی بگردانند و نگاه کنند تا بر خط مشرق
کدام درجه افتاده است آن درجه طالع سال عالم بود بقبة الارض
و اگر طول بلد از نود کمتر باشد درجه طالع بر افق مشرق نهند و مری
راس الجدی را نشان کنند پس بمقدار ما بین الطولین مری را بر توالی
بگردانند آنگاه بنگرند تا بر خط مشرق کدام درجه از درجات منطقة البروج
افتاده است که آن درجه طالع سال عالم باشد بقبة الارض باب
بیست و نهم در دانستن آنکه تحویل بروز است یا بشب و چند ساعت از روز
یا از شب گذشته تا وقت تحویل طریق این عمل چنانست که درجه طالع
تحویل را بر افق مشرق یا تحت الارض نهند و نگاه کنند تا جزو آفتاب
یعنی اول حمل فوق الارض است یا تحت الارض پس اگر اول حمل فوق
الارض باشد تحویل آنسال بروز بود و اگر تحویل آنسال تحت الارض باشد
تحویل آنسال بشب باشد و چون معلوم گشت که تحویل بروز است یا بشب

و خواهند که بدانند که بچند ساعت روز یا شب تحویل خواهد شد
بنگرند اگر تحویل بروز باشد درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهند و مری
راس الجدی را نشان کنند و باز جزو آفتاب یعنی اول حمل را
بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان
از اجزای حجره بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه باشد هر یکی را چهار
دقیقه گیرند مجموع ساعات و دقایق بود که گذشته از حین طلوع آفتاب
تا حالت تحویل و اگر تحویل بشب باشد درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهند
و مری راس الجدی را نشان کنند و باز جزو آفتاب یعنی اول حمل را
بر افق مغرب نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو
نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه ازان ساعتی
گیرند و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی را چهار دقیقه گیرند مجموع ساعات
و دقایق باشد که گذشته از شب تا حین تحویل

باب بیست و هشتم

در معرفت خانهای دوازده گانهٔ طالع که آنرا التسویة البیوت
خوانند چون درجهٔ طالع معلوم کرده باشند و خواهند که باقی درجات
خانهای دوازده گانه معلوم کنند طریق این عمل چنان است که درجهٔ
طالع را بر افق مشرق نهند و بنگرند تا کدام درجه از درجات منطقة
البروج بر افق مغرب افتاده باشد آن درجهٔ خانهٔ هفتم بود و کدام درجه

ازان ساعتی گیرند
وانچه از پانزده کمتر

الخ

بر خط نصف النهار فوق الارض افتاده باشد آن درجهٔ خانهٔ
دهم بود و کدام درجه بر خط نصف النهار تحت الارض افتاده
آن درجهٔ خانهٔ چهارم بود و این خانها اوتاد طالع باشند برج عاشر
و رابع بحسب شمار و حساب موافق باشند آن طالع را طالع تام
خوانند و اگر چنانچه برج سیوم یا نهم بحسب شمار بموجب شمار حساب
برج عاشر و رابع افتد آن طالع را طالع زایل خوانند و اگر چنانچه
برج پنجم یا یازدهم بحسب شمار بموجب حساب برج عاشر و رابع
افتد آن طالع را طالع نامند پس اگر خطوط ساعات معوجه در قسم
تحت الارض در اسطرلاب کشیده باشند درجهٔ خانهٔ هفتم را بر خط
ساعت دویم از خطوط ساعات معوجه نهند و بنگرند تا بر خط نصف
النهار کدام درجه واقع است از درجات منطقة البروج آنچه بر خط
نصف النهار فوق الارض افتاده باشد درجهٔ خانهٔ یازدهم بود و آنچه
بر خط نصف النهار تحت الارض افتاده باشد درجهٔ خانهٔ پنجم بود باز درجهٔ
خانهٔ هفتم را بر خط ساعت چهارم نهند از خطوط ساعات معوجه و
نگاه کنند آنچه از منطقة البروج بر خط نصف النهار در قسم فوق الارض
واقع بود درجهٔ خانهٔ دوازدهم و اگر بر تحت الارض بود خانهٔ ششم بود باز
درجهٔ طالع را بر خط ساعت اول نهند از خطوط ساعات معوجه و نگاه

کنند که آنچه از منطقة البروج بر خط نصف النهار فوق الارض افتاده
باشد درجهٔ خانهٔ نهم بود و آنچه بر تحت الارض افتاده باشد درجهٔ
خانهٔ سیوم بود و باز درجهٔ طالع را بر خط ششم از خطوط ساعات
معوجه نهند و نگاه کنند که آنچه از منطقة البروج بر خط نصف النهار فوق
الارض افتاده بود درجهٔ خانهٔ ششم باشد و آنچه بر خط نصف النهار تحت
الارض افتاده باشد درجهٔ خانهٔ دوم بود و مثالش در عرض لو بیست
و چهار درجهٔ جدی طالع داشتیم خواستیم که تسویه کنیم و بیوت دوازده
گانه استخراج نمائیم اول جدی را بر افق شرقی آن عرض نهادیم اول
سرطان در افق مغرب یافتیم و این درجهٔ خانهٔ هفتم بود و نگاه کردیم
در خط نصف النهار فوق الارض یازده درجهٔ عقرب بود و این درجهٔ
خانهٔ عاشر باشد و در تحت الارض یازده درجهٔ ثور بود و این درجهٔ
خانهٔ رابع بود و این چهار خانه را اوتاد طالع گویند و چون بحسب ساز
عاشر برج جدی و میزانست و رابعش حمل و بحسب تسویه عاشر و رابعش
عقرب و ثور افتاده پس این طالع را طالع مایل خوانند زیراکه
برج یازدهم و پنجم و دهم و چهارم آمده پس درجهٔ سابع را که اول
سرطان بود بر خط ساعت دویم از خطوط ساعات معوجه نهادیم
و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق الارض شش درجهٔ قوس یافتیم

و این

و این درجهٔ خانهٔ یازدهم بود و در تحت الارض شش درجهٔ جوزا
یافتیم و این درجهٔ خانهٔ پنجم باشد باز درجهٔ سابع را بر خط چهار ساعت
معوجه نهادیم و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق الارض کط درجهٔ
قوس یافتیم و این درجهٔ خانهٔ دوازدهم بود و در تحت الارض کط درجهٔ
جوزا یافتیم و این درجهٔ خانهٔ ششم بود و باز درجهٔ طالع را بر خط ساعات
دهم از خطوط ساعات معوجه نهادیم و نگاه کردیم بر خط نصف النهار
فوق الارض شش درجهٔ میزان یافتیم و این درجهٔ خانهٔ نهم باشد
و در تحت الارض شش درجهٔ حمل یافتیم و این درجهٔ خانهٔ سیوم بود و باز
درجهٔ طالع بر خط ساعت هشتم نهادیم از خطوط ساعات معوجه
و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق الارض اج درجهٔ اسد یافتیم
و این درجهٔ خانهٔ هشتم بود و در تحت الارض اج درجهٔ دلو یافتیم
و این درجهٔ خانهٔ دویم بود و صورت زایچه اینست که در صفحه نموده

میشود والله اعلم

بالصواب



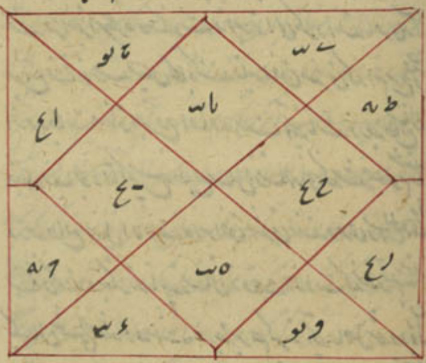
باب سی و نهم در معرفت تسویة البیوت چون خطوط ساعات
معوجه در اسطرلاب کشیده باشند اگر خطوط ساعات معوجه
بر اسطرلاب نباشد و خواهند که تسویة البیوت کنند اجزای
یکساعت معوجه روزی و شبی که آفتاب در آن درجه باشد که درجه
طالع است معلوم کنند پس آن درجه را بر افق مشرق نهند و مری
راس الجدی را نشان کنند و بعد از آن مری راس الجدی را بقدر
ضعف یکساعت معوجه بخلاف توالی اجزا گردانند و نگاه کنند که
آنچه از منطقة البروج بر خط نصف النهار فوق الارض افتاده باشد
درجه خانه نهم بود و آنچه بر تحت الارض افتاده باشد درجه خانه سوم
باشد باز مری راس الجدی را بهمان مقدار حرکت دهند هم بر خلاف

دهم

توالی و نگاه کنند که آنچه از منطقة البروج بر قسم فوق الارض افتاده
باشد آن درجه خانه نود باز درجه طالع را بر افق مشرق نهند
و بقدر ضعف اجزای ساعت روز بتوالی اجزا مری راس الجدی
را بگردانند و نگاه کنند که بر خط نصف النهار فوق الارض کدام درجه
از درجات منطقة البروج افتاده است که آن درجه خانه یازدهم
بود و تحت الارض خانه پنجم باشد باز مری راس الجدی را بهمان
مقدار هم بتوالی اجزا حرکت دهند و نگاه کنند که چه درجه از
منطقة البروج بر خط وسط السما افتاده است آنچه بر قسم فوق الارض
بود درجه خانه دوازدهم باشد و آنچه بر قسم تحت الارض افتاده
بود درجه خانه هشتم باشد مثالش طالعی دوازده درجه
حوت داشتیم خواستیم که تسویه کنیم درجه طالع را یعنی دوازده
حوت را بر افق شرقی عرض لب نهادیم دوازده درجه سنبله
بر افق مغرب یافتیم و این درجه خانه هفتم بود و نگاه کردیم در خط
نصف النهار فوق الارض هجده درجه قوس بود و این درجه خانه
دهم بود و در تحت الارض هجده درجه جوزا بود و این درجه
خانه چهارم بود دیگر اجزای ساعات معوجه روزی و شبی که
آفتاب در دوازده درجه حوت باشد استخراج کردیم اجزای

یک ساعت و چهارده درجه و نیم بود و اجزای یکساعت پانزده ۲۶
درجه و نیم پس درجهٔ طالع را که آن دوازده درجهٔ حوت است بر افق
مشرق نهادیم و مری کار راس الجدی نشان کردیم پس مری راس الجدی
را بقدر سی و یک درجه که ضعف اجزای ساعت است بخلاف توالی حرکت دادیم
و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق الارض هجده درجهٔ عقرب بود
و این درجهٔ خانه نهم باشد باز مری راس الجدی را همان مقدار
برخلاف توالی حرکت دادیم و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق
الارض شانزده درجهٔ میزان افتاده بود و این درجهٔ خانه هشتم باشد
و در تحت الارض شانزده درجهٔ حمل افتاده بود و این درجهٔ خانه
دوم باشد باز درجهٔ طالع را که آن دوازده درجهٔ حوت است
بر افق مشرق نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم پس مری
راس الجدی را بقدر بیست و نه درجه که ضعف اجزای یکساعت معوجهٔ
آن روز است بتوالی حرکت دادیم و نگاه کردیم بر خط نصف النهار
فوق الارض پانزده درجهٔ جدی افتاده بود و این درجهٔ خانه
یازدهم باشد و در تحت الارض پانزده درجهٔ سرطان افتاده بود
و این درجهٔ خانهٔ پنجم باشد باز مری راس الجدی را همان مقدار
بتوالی حرکت دادیم و نگاه کردیم بر خط نصف النهار فوق الارض دوازده

درجهٔ دلو افتاده بود و این درجهٔ خانه دوازدهم باشد و در تحت
الارض دوازده درجهٔ اسد افتاده بود و این درجهٔ خانه ششم
باشد و صورت زایچهٔ اینست و درین زایچه چون اوتاد بحسب شمار
و بحسب تسویه موافق اند این طالع را طالع قایم گویند



باب چهلم در معرفت طالع تحویل سنین موالید چون طالع سال
گذشته معلوم باشد درجهٔ طالع اصل مولود را در آن سال بر افق مشرق
نهند و مری راس الجدی را نشان کنند بعد از آن مری راس الجدی را
بقدر شصت و هفت درجه بتوالی اجزای حرکت بگردانند و مری راس
الجدی بر آنجا نهند و نگاه کنند تا بر افق مشرق کدام برج و درجه
افتاده است آنچه باشد طالع تحویل سال آینده مولود بود و اگر خواهند

که بدانند تا چند سال از طالع اصل ولادت گذشته است و بهر
یکسال شمسی هشتاد و هفت درجه بر هم کرند اگر از سیصد و شصت درجه
که دور فلک است زیاده باشد یکدور از و کم کنند تا کمتر از دوری بماند
آنرا بر موضع مری رأس الجدی بیفزایند بر آن موضع که برسد نشانی
کنند بر اجزای مجره و عنکبوت را بر توالی بگردانند تا مری رأس
بموضع نشان رسد پس نگاه کنند تا بر افق مشرق کدام برج و درجه
از درجات منطقة البروج افتاده است آنچه باشد درجهٔ طالع سال
مطلوب بود و اما اگر تسییر طالع سال از سالهای گذشته معلوم باشد
درجهٔ طالع اصل ولادت را بر افق مشرق نهند و مری رأس الجدی را
نشان کنند و بنگرند تا چند سال از وقت ولادت گذشته است بهر
یکسال شمسی هشتاد و هفت درجه بر هم کرند آنچه حاصل شود دورها
طرح کنند چون کم از دوری بماند آنرا بر موضع مری رأس الجدی افزایند
آنجا که برسد عنکبوت را بگردانند تا مری رأس الجدی بموضع نشان
آید آنگاه بنگرند که کدام جزو بر افق مشرق است که آن درجهٔ طالع سال مطلوب
است والله اعلم **باب چهل و یکم** در معرفت تسییر درجهٔ طالع مولود
و دیگر اوتاد و طریق این عمل چنین است که درجهٔ طالع اصل را بر افق
مشرق نهند بر صفحهٔ عرض بلد مولود و مری رأس الجدی را نشان کنند و

بنگرند

بنگرند که چند سال از زمان ولادت گذشته است بهر یکسال
یک درجه بر موضع مری از اجزای مجره بر توالی بیفزایند آنجا که
حساب برسد نشان دیگر بکنند و عنکبوت را بر توالی بگردانند تا
مری بموضع نشان رسد آنگاه نظر کنند بر افق مشرق کدام درجه
از درجات منطقة البروج افتاده است که تسییر درجهٔ مولود در زمان
مفروض بدان درجه رسیده باشد و خداوند حد آن درجه که تسییر
بدو رسیده باشد اثر او قاسم گویند اما چون تسییر درجهٔ عاشر خواهند
آنرا بر خط وسط السما نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و بهر یکسال
ماضی از زمان ولادت یک درجه بر موضع مری بیفزایند آنجا که برسد
نشانی دیگر بکنند و عنکبوت را بر توالی بگردانند تا مری بموضع نشان
رسد آنگاه بنگرند که کدام درجه از درجات منطقة البروج بر خط
وسط السما بود که تسییر درجهٔ عاشر بدانجا رسیده باشد **باب
چهل و دوم** در معرفت طالع شهری مجهول از شهری معلوم طالع
شهر معلوم را بر افق مشرق نهند و ما بین الطولین هر دو شهر
معلوم کنند چون طالع بر افق مشرق باشد سر مری بر اجزای
مجره نشان کنند پس عنکبوت را مستوی بگردانند بقدر ما بین
الطولین اگر طول آن شهر بیشتر بود که طالع وی خواهیم دانستن و اگر

کمتر بود معکوس بگردانند و نگاه کنند تا کدام جزو از اجزای منطقه
البروج بر افق مشرق بود که آن طالع است والله اعلم باب چهل و سوم
در معرفت طالع وقت در شهری که عرضش معلوم باشد اما اگر
در اسطرلاب صفیحهٔ معین نباشد چون عرض بلد بر صفیحهٔ معین نباشد
و خواهند که در آن بلد از ارتفاع آفتاب یا کوکب طالع وقت معلوم
کنند صفیحهٔ که بدان عرض نزدیکتر بود بگیرند و درجهٔ طالع وقت در آن
صفیحه معلوم کنند پس آن درجهٔ طالع را بر خط نصف النهار نهند و میل آن
درجهٔ طالع معلوم کنند که چند درجه است پس تفاوت میان عرض
عرض صفیحهٔ معمول و عرض بلد مطلوب بگیرند و آن درجات میل را در
تفاوتی که میان عرض صفیحه و عرض بلد باشد ضرب کنند و آنچه از ضرب
حاصل آید بر میل کلی که کج است قسمت کنند آنچه از قسمت برون آید
تعدیل بود پس درجهٔ طالع را در آن صفیحهٔ معمول بر افق شرقی نهند و نگاه
کنند تا مری راس الجدی بر کجا افتاده است بر هر جزو که باشد نشان
کنند پس نگاه کنند اگر عرض صفیحهٔ معمول بیشتر است از عرض شهر مطلوب
و میل درجهٔ طالع شمالی است عنکبوت را بر توالی بروج و اجزای حجره
بگردانند تا مری راس الجدی از موضع خویش بقدر تعدیل زایل شود
و اگر عرض صفیحهٔ معمول بیشتر از عرض شهر مطلوب باشد و میل درجهٔ طالع

جنوبی بود مری راس الجدی را بر خلاف توالی بروج و اجزای حجره
بگردانند تا مری راس الجدی بقدر تعدیل از موضع اول زایل شود
و اگر عرض صفیحهٔ معمول کمتر از عرض شهر مطلوب باشد و میل درجهٔ طالع
شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بروج و اجزای حجره بگردانند تا مری
راس الجدی بقدر تعدیل از موضع خویش زایل شود و اگر عرض صفیحه کمتر
باشد و میل درجهٔ طالع جنوبی بود عنکبوت را بر توالی اجزای حجره بگردانند
تا مری راس الجدی بقدر تعدیل از موضع خویش زایل شود پس نگاه
کنند تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است آنچه باشد طالع بود
بعرض شهر مطلوب مثالش در عرض لب خواستیم که طالع وقت معلوم
کنیم و صفیحهٔ آن عرض در اسطرلاب نبود و در صفایح اسطرلاب عرض ل
و لو و مح و الکد بود پس نگاه کردیم از این صفایح به لب از صفیحهٔ ل
اقرب نبود پس ل صفیحهٔ عرض لب طالع وقت معلوم کردیم هجده درجهٔ طالع
قوس یافتیم پس خواستیم که از این درجهٔ طالع در عرض ل از درجهٔ طالع
در عرض لب بدانیم میل هجده درجهٔ قوس گرفتیم بیست و سه درجه
جنوبی یافتیم این را در تفاوت ما بین عرض ل و لب که دو است ضرب
کردیم چهل و شش حاصل شد و این را بر کج ل قسمت کردیم تقریباً دو
برون آمد و این تعدیل باشد و چون عرض صفیحهٔ ل از عرض مطلوب

کمتر بود و میل درجهٔ طالع جنوبی بود هجده درجه قوس را که طالع بود
بر افق شرقی نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم پس مری راس
الجدی را از موضع خویش بقدر دو درجه بتوالی اجزاء زایل کردیم و
در افق مشرق نگاه کردیم شانزده درجه قوس افتاده بود و این شانزده
درجهٔ طالع بود و در عرض لب در آن زمان که در عرض ل هجده درجه
قوس طالع عرض بلد دوری اوست از خط استوا بوده و امثله
ثلاثه بر عالم برین مثال محقق نیست والله اعلم باب چهل و چهارم
در معرفت عرض شهرها و از ارتفاع آفتاب بتحقیق آن اگر در شهری
باشند که عرض آن شهر بتحقیق معلوم نباشد و خواهند که عرضش معلوم
کنند طریق عمل چنانست که غایت ارتفاع آفتاب بنصف النهار آن روز
که خواهند معلوم کنند چنانکه ارتفاع بگیرند هر لحظه تا بغایتی رسد که
دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی در نقصان نهد پس درجهٔ
آفتاب در نصف النهار در آن درجه است معلوم کنند و میلش بگیرند
بدانطریق که درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و ببینند تا میان
میل آفتاب و درجهٔ آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه از مقنطرات
افتاده است چند انکه باشد میل آفتاب بود پس نگاه کنند اگر
درجهٔ آفتاب در اندرون مدار راس الحمل و المیزان باشد میلش شمالی

بود و از سمت راس جنوبی باشد میل آفتابش را از غایت ارتفاع
او در آن روز نقصان کنند و اگر میل شمالی باشد و از سمت راس شمالی
بود میل آفتاب را بر غایت ارتفاع او افزایند و از نود نقصان کنند
تا تمام العرض باقی ماند و اگر درجه بیرون مدار راس الحمل و المیزان باشد
میلش جنوبی بود و او لابد بر جنوب سمت الراس واقع بشود میل آفتاب
را بر غایت ارتفاع او افزایند آنچه حاصل آید تمام العرض آن شهر
بود و پس تمام العرض را از نود نقصان کنند آنچه باقی ماند عرض آن شهر
بود و اگر آفتاب در اول حمل و میزان بود یعنی عدیم المیل باشد غایت
ارتفاع او بعینه مساوی تمام العرض باشد پس او را از نود نقصان
کنند که باقی عرض آن شهر باشد مثالش در شهری رسیدیم و عرض آن
شهر مجهول بود و خواستیم که عرض آن معلوم کنیم در آن وقت آفتاب در جدی
بود و غایت ارتفاع او در نصف النهار آن شهر در آن روز چهل درجه
بود و پس میل اول جدی گرفتیم بیست و سه درجه و نیم بود و چون میل
آفتاب جنوبی بود بر چهل که غایت ارتفاع آن روز بود افزودیم
شصت و سه درجه و نیم آمد و این تمام العرض آن شهر باشد پس
تمام العرض را از نود نقصان کردیم باقی ماند بیست و شش و نیم و
این عرض آن شهر باشد باب چهل و پنجم در معرفت عرض شهرها از

م ٤ ل ٨ شعو بحرل — بحرل صرا شعو الول

٣٠ ارتفاع کوکب چون خواهند که بشب عرض شهری مجهول العرض معلوم کنند
باید که غایت ارتفاع کوکبی از کواکب ثابته که در اسطرلاب مرسوم است معلوم
کنند پس بعدش از معدل النهار و در هر صفحه که باشد بگیرند یا بطریقی که شظیهٔ
کوکب را بر خط نصف النهار نهند و بنگرند تا از مقنطرات چند درجه میان
مدار راس الحمل و شظیهٔ کوکب واقع است آنچه باشد بعد کوکب بود از معدل
النهار پس بنگرند اگر شظیهٔ کوکب در بیرون مدار راس الحمل والمیزان
دور میکند بعدش از معدل النهار جنوبی بود پس بعدش را بر غایت
ارتفاع او افزایند تا تمام العرض حاصل شود و اگر شظیهٔ کوکب در اندرون
مدار راس الحمل والمیزان دور میکند بعدش از معدل النهار شمالی بود
و در جنوب سمت الراس مرور کند پس بعدش از غایت ارتفاع او
بکاهند و اگر در شمال سمت الراس گذر کند بعدش بر غایت ارتفاع
او افزایند و مجموع را از نود نقصان کنند تا تمام العرض باقی ماند و بعد
از آن حاصل را باقی را از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض آن شهر باشد
مثالش در شهری بشب رسیدیم و عرض آن شهر خواستیم که معلوم کنیم
غایت ارتفاع راس الجوزا گرفتیم هفتاد و سه درجه رسیدیم و بعد از آن
روی در نقصان نهاد پس معلوم کردیم که غایت ارتفاع راس الجوزا
در آن شهر همان مقدار است پس بعدش از معدل النهار گرفتیم سیزده

درجه

درجه شمالی بود پس آنرا از غایت ارتفاعش نقصان کردیم شصت درجه
باقی ماند و این تمام العرض آن شهر باشد پس تمام العرض را از نود
نقصان کردیم باقی ماند سی و این عرض آن شهر باشد و اگر عرض شهری
خواهند که معلوم کنند و درجهٔ آفتاب میلش یا بعد کوکب از معدل النهار
معلوم نباشد و نتوانند که معلوم کنند درین حال از کوکبی از کواکب
ابدی الظهور مثل فرقدان و جدی در بلاد شمالی و مثل سهیل در بلاد
جنوبی ارتفاع میگیرند تا بلندترین ارتفاعات آن کوکب از سطح افق
و فروترین ارتفاعات همان کوکب از سطح افق معلوم کنند و ارتفاع
کمتر از بیشتر نقصان کنند آنچه حاصل آید بدو نیمه کنند و نیمه را بر ارتفاع
کمتر او افزایند یا از ارتفاع بیشتر او نقصان کنند یا از حاصل تا باقی
عرض بلد مطلوب حاصل آید مثالش در موضعی شمالی بلندترین ارتفاع
جدی دیدیم هفتاد درجه بود و فروترین ارتفاعش دو درجه و از
هفتاد نقصان کردیم شصت و هشت ماند شصت و هشت را بدو نیمه کردیم
سی و چهار شد بر دو افزودیم سی و شش شد و از هفتاد نقصان
کردیم همان سی و شش ماند **باب چهل و ششم** در معرفت عرض شهرها
بر سبیل اختصار اگر آفتاب در بروج شمالی بود و آن از اول
حمل است تا میزان غایت ارتفاعش بگیرند و میل آن جزو از نود نقصان

کنند و اگر آفتاب در بروج جنوبی بود و آن از اول میزان بود تا ٣١
آخر حوت میل آن جزو بر غایت ارتفاعش بیفزایند آنچه باقی بماند
یا حاصل آید تمام عرض بلد باشد پس تمام العرض را از نود نقصان
کنند آنچه باقی بماند عرض بلد مطلوب باشد والله اعلم باب چهل و
پنجم در معرفت طول شهرها که آن دوری شهرهاست از جزایر
خالدات بدانکه طول شهرها معلوم نتوان کرد مگر وقتی از وقتهای
خسوف قمر از بدو خسوف یا تمام خسوف یا بدو انجلا یا تمام انجلا
و طریق این عمل چنانست که چون قمر بیکی از این حالات برسد
در آن وقت ارتفاع کوکبی از کواکب ثابته بگیرند و از آن ارتفاع
ساعات ماضیه از آن شب معلوم کنند پس بنگرند اگر ساعات مرصوده
کمتر از ساعات محسوبه باشد آن شهر غربی بود از طول نود زیرا که
بلده شرقی آفتاب دیرتر غروب میکند از بلده غربی پس تفاوت
میان ساعات مرصوده و ساعات محسوبه بگیرند و ساعات را در پانزده
ضرب کنند و دقایق ساعات را در پانزده دقیقه ضرب کنند و دقایق
را در شصت دقیقه یک درجه گیرند و مجموع را فضل ما بین الطولین نام
کنند پس بنگرند اگر بلد شرقی باشد فضل ما بین الطولین را بر نود
افزایند و اگر غربی بود از نود نقصان کنند آنچه حاصل آید یا باقی ماند طول آن

بلد باشد والله اعلم باب چهل و ششم در معرفت ارتفاع
قطب فلک البروج از سطح افق که آنرا عرض اقلیم الرؤیه گویند
چون خواهند که در زمانی معین در شهری بدانند که قطب فلک
البروج چه مقدار از سطح افق مرتفع است باید که طالع وقت آن
زمان از صفحه عرض آن شهر معلوم کنند پس نود درجه از طالع وقت
نقصان کنند یعنی برج دهم طالع بهمان درجه و دقیقه که طالع بود
بگیرند و ثبت کنند پس درجه طالع را بر افق شرقی آن شهر
نهند و آنچه مانده باشد از درجات بعد از طرح نود یعنی برج
عاشر مذکور بنگرند تا در آن وقت که درجه طالع مذکور بر افق
شرقی بلد مطلوب نهاده باشد درجه عاشر بکدام مقنطره از
مقنطرات شرقی یا غربی افتاده بود و آن مقدار ارتفاع درجه مذکور
باشد و بعد از آن که معلوم کرده باشند که ارتفاع او چند بوده است
چندانکه باشد از نود عدد نقصان کنند آنچه از نود بماند ارتفاع قطب
فلک البروج بود در آن وقت مطلوب و اگر درجه غایت ارتفاع بمقنطره
از مقنطرات شرقی افتاده بود ارتفاع قطب شمالی بود و اگر بمقنطره
غربی افتاده باشد ارتفاعش غربی بود و مثالش در شوشتر در زمان
معین خواستیم که ارتفاع قطب فلک البروج بدانیم در صفحه عرض آن بلد طالع

وقت دیدیم هجده درجه جوزا بود پس آنرا بر افق مشرق نهادیم
و درجه هجدهم حوت را دیدیم بر مقنطره پنجاه شش افتاده بود
آنرا از نود نقصان کردیم چهل ماند و این ارتفاع شرقی قطب فلک
البروج باشد در آن وقت **باب چهل و نهم** در معرفت سعت مشرق
آفتاب و کواکب درجه آفتاب یا مری کوکب را بر افق مشرق نهند بر
اسطرلابی که سمت بران کشیده باشند پس بشمارند از تقاطع حمل و
میزان تا آنجا که اندر جه از افق بر می آید که آن مقدار سعت مشرق
آفتاب یا کوکب باشد **باب پنجاهم** در معرفت تقویم آفتاب
اگر در شهری باشند که عرضش معلوم باشد و درجه تقویم آفتاب
در آن شهر معلوم نباشد و خواهند که از اسطرلاب در آن شهر تقویم
آفتاب معلوم کنند طریق استعمال چنان است که غایت ارتفاع آفتاب
در روزی معین فرا گیرند و صفحه العرض را بر روی دیگر صفایح نهند
و بر آنجا که غایت ارتفاع آفتاب است در آنروز بر خط وسط السماء نشان
کنند و بنگرند که کدام فصل است از فصول سال اگر بهار بود حمل و ثور
و جوزا و اگر تابستان بود سرطان و اسد و سنبله و اگر پاییز بود میزان
و عقرب و قوس و اگر زمستان بود جدی و دلو و حوت پس بگردانند
آن ربع را از فلک البروج که تعلق بدان فصل دارد و بر خط وسط السماء

طه

بجه درجه را که بران مقنطره ارتفاع افتد که نشان کرده باشند
آفتاب در آن برج و در آن درجه والله اعلم **باب پنجاه و یکم**
در معرفت تقویم قمر و زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد و
ارتفاع هر کدام که ظاهر شوند بگیرند و هم در آن زمان یکی از ارتفاع
ثوابت که در اسطرلاب بود بگیرند و مری آن ثابته را بر مقنطره
~~ارتفاع او نهند و بنگرند تا بر~~ مقنطره ارتفاع او نهند و بنگرند تا مقنطره
ارتفاع کوکب کدام درجه از درجات منطقه البروج افتاده که آن
درجه تقویم ستاره بود مثالش در عرض لب ارتفاع شعری شامی
گرفتیم سی درجه آمد پس شظیه شعرای یمانی را بر مقنطره سی شرقی
نهادیم و بمقنطره سی درجه شرقی نگاه کردیم از منطقه البروج شش
درجه اسد افتاده بود پس معلوم کردیم که مشتری در شش درجه اسد
است و بوجهی دیگر ارتفاع هر کدام کوکب که تقویم او خواهند بگیرند و نگاه
کنند که شرقیست یا غربی اگر شرقی بود در آنوقت که ارتفاع گرفته باشند
بنگرند که چند ساعت از شب مانده است آنرا در پانزده ضرب کنند
تا ما دار شود یعنی هر ساعتی پانزده درجه و هر چهار دقیقه درجه گیرند پس
اول حمل بر مقنطره ارتفاع آن کوکب نهند و مری راس الجدی را نشان
کنند و باز بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان دو

نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه حاصل آید بر و ایرا افزایند بعد از آن
جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند و بعد رعد و مجموع عنکبوت را بر خلاف
توالی بگردانند و در افق مشرق نگاه کنند که چه درجه است آنچه باشد
تقویم آن کوکب بود اما اگر ارتفاع غربی بود بنگرند که چند ساعت گذشته
است و ماو ارکنند و اول حمل بر مقنطرهٔ ارتفاع آن کوکب نهند و مری
راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند آنچه باشد بر آنکه
افزایند و بعد از آن درجهٔ آفتاب را بر افق مغرب نهند و بقدر عدد
مجموع عنکبوت را بر توالی بگردانند آنچه بر افق مغرب افتد تقویم آن کوکب
مثالش در زمانی که آفتاب در اول دلو بود در عرض لب ارتفاع مریخ در
مشتری سی درجه یافتیم پس اول حمل بر مقنطرهٔ سی درجه شرقی نهادیم
و مری راس الجدی را نشان کردیم باز بر افق مشرق نهادیم و مری
راس الجدی نشان کردیم و میان هر دو نشان شمردیم سی و شش درجه
یافتیم و دایره مانده از شب معلوم کردیم در آن وقت شش درجه بود آنرا
با طالع جمع کردیم هفتاد شد پس درجهٔ آفتاب را که اول دلو بود در افق
مشرق نهادیم و مری راس الجدی را بقدر هفتاد درجه بخلاف توالی حرکت
دادیم در افق مشرق شش درجه اسد افتاده بود و آن تقویم مشتری
باشد موافق با عمل اول و اگر ارتفاع کوکب غربی بود همان عمل کنند در افق

مغرب

مغرب قایم مقام افق مشرق دارند و دایره گذشته بجای دایره مانده
از شب بکار دارند و عنکبوت را بر توالی اجزا حرکت دهند و
آنچه بر افق مغرب افتد درجهٔ تقویم کوکب بود و الله اعلم

باب بیست و دوم در معرفت عرض قمر و زحل و مشتری و مریخ از منطقة البروج طریق
این عمل چنانست که غایت ارتفاع ایشان نصف النهار بگیرند و غایت
ارتفاع آن جزو که تقویم ایشانست معلوم پس بنگرند اگر هر دو ارتفاع
مانند یکدیگر باشند ایشان را هیچ عرض نباشد و اگر میان هر دو
ارتفاع تفاوتی باشد کمتر از بیشتر نقصان کنند آنچه بماند مقدار عرض
ستاره بود که ارتفاعش گرفته باشند پس اگر غایت ارتفاع کوکب
بیشتر از غایت ارتفاع درجهٔ تقویم اوست عرض شمالیست و اگر
کمتر از آن بود عرض جنوبی بود مثالش مریخ در بیست و چهار درجهٔ حوت
بود و غایت ارتفاع او شصت درجه یافتیم و غایت ارتفاع درجهٔ تقویم
او دوازده چون غایت ارتفاع او از غایت ارتفاع تقویم
او بیشتر بود پس معلوم شد که عرض شمالیست پس تفاوت میان
الارتفاعین گرفتیم یعنی دوازده از شصت نقصان کردیم ماند
چهل و هشت و آن عرض شمالی مریخ باشد و عرض زهره و عطارد
از اسطرلاب معلوم نتوان کرد چه ایشان را بعد از نصف النهار نتوان دید

[illegible]

و الله اعلم **باب پنجاه و سیوم** در معرفت عرض کواکب بانکه از منطقة
البروج مرّی هر کوکب که خواهند بر خط وسط السما نهند تا ببینند مرّی
از اجزای منطقة البروج که بر خط وسط السما افتد عرض ستاره بود
بود بحسب مقنطرات پس بنگرند اگر مرّی ستاره داخل مدار سر حمل
بود یعنی داخل منطقة البروج عرض شمالی باشد و اگر خارج بود عرض
جنوبی باشد والله اعلم **باب پنجاه و چهارم** در معرفت رؤیت
ماه طریق این عمل چنان است که در روز بیست و نهم ماه تقویم شمس
در نصف النهار معلوم کنند و سیر درجه که بر وسط قمر باشد از نصف
النهار تا بوقت غروب آفتاب بر تقویم قمر بیفزایند یا فرا گیرند دقیق
ساعات روز را و بر تقویم قمر بیفزایند و عرض قمر نیز در آن روز
معلوم کنند اگر شمالی باشد آن عرض بر تقویم او بیفزایند و اگر
جنوبی بود بکاهند پس نظیر درجه قمر را بر افق مغرب نهند و مرّی راس
الجدی را نشان کنند و بعد از آن نظیر درجه آفتاب را بر افق مغرب نهند
و مرّی راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند اگر دوازده
درجه باشد یا بیشتر آنشب ماه را ببینند و اگر از دوازده کمتر باشند آنشب
ماه را نتوان دید والله اعلم **باب پنجاه و پنجم** در معرفت ظل از
ارتفاع و ارتفاع از ظل بباید دانست که هر مقیاس که بر شش و نیم

بعد

یا هفت قسمت کنند آنرا ظل اقدام گویند و چون بر دوازده قسمت
کنند آنرا ظل اصابع خوانند و چون بشصت قسمت کنند آنرا ظل اجزا
خوانند و چون ابتدای آن از خط مشرق یا مغرب باشد آن ظل
معکوس بود و اگر از خط وتد الارض باشد یا وسط السما آن ظل
مستوی بود و باشد که بر اسطرلاب ظل سلّم کشیده باشند بر ربع
غربی یا جنوبی و اصابعی باشد و هر اصبعی بر پنج قسمت کرده باشند تا
سه ظل از وی حاصل آید ظل اصابع و ظل معکوس و ظل مستوی و این
استخراج متاخران است و چون خواهند که بدانند که ظلی که بر پشت اسطرلاب
کشیده اند ظل اصابع است یا ظل اقدام طریق شناختن او آن است
که یک شظیه عضاده بر چهل و پنج جزو از اجزای ارتفاع نهند و بنگرند
تا شظیه دیگر از عضاده بر چند جزو از اجزای ظل افتاده است اگر بر دوازده
افتاده باشد ظل اصابع بود و اگر بر شش و نیم یا هفت افتاده باشد
بدانند که ظل اقدام بود پس چون خواهند تا ظل ارتفاعی معلوم بدانند
یک شظیه عضاده بر آن ارتفاع نهند تا بنگرند که شظیه دیگر از
عضاده بر چند جزو از اجزای ظل افتاده است آن مقدار ظل
آن ارتفاع باشد و اگر وقتی ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم نباشد
شظیه عضاده بر آن ظل نهند و بنگرند تا شظیه دیگر از عضاده بر کدام

مقنطرهٔ از مقنطرات ارتفاع افتاده است آن مقدار ارتفاع آن
ظل باشد امّا ظل سلّم باشد که اصابعی بوده باشد که اقدامی
پس اگر ارتفاع چهل و پنج درجه باشد شظیهٔ عضاده بر آن عدد
که افتد عدد ظل باشد و اگر ارتفاع از چهل و پنج درجه کمتر باشد مربع
اصابع که صد و چهل و چهار است که آن دوازده در دوازده است
یا مربع اقدام که چهل و نه است بر آن عدد قسمت کنند که شظیهٔ عضاده
بر آن افتاده باشد خارج قسمت ظل ارتفاع باشد و اگر ظل شش
و نیم بود مربعش چهل و دو و ربعی باشد امّا عمل بر ظل سلّم چنانست
که سه ظل از وی حاصل آید اوّل ظل اصابع دوم ظل اجزای سیوم ظل
معکوس که آنرا ظل مستعمل خوانند و عمل ظل اصابع چنانست که در ظل
سلّم گفتیم و چون ظل اصابع را در پنج ضرب کنند ظل اجزا حاصل آید
~~اوّل ظل اصابع دوم ظل اجزا سیوم ظل معکوس که آنرا ظل مستعمل خوانند~~
~~و عمل ظل اصابع چنانست که در ظل سلّم گفتیم و چون ظل اصابع را~~
~~در پنج ضرب کنند ظل اجزا حاصل آید~~ و اگر خواهند تا حد اکثر عمل ظل
اجزا کنند از ظل سلّم اگر ارتفاع از چهل و پنج زیاده بود شظیهٔ عضاده
بر اجزای ظل افتد و آن عدد ظل مطلوب باشد و اگر ارتفاع از چهل
و پنج کمتر بود بنگرند تا کنارهٔ عضاده بر چند جزو افتاده باشد پس مربع

اجزا که سه هزار و ششصد است بر آن عدد که شظیهٔ عضاده بروی
افتد قسمت کنند خارج قسمت ظل اجزا باشد امّا اگر ظل معکوس خواهند
که آنرا ظل مستعمل گویند اگر ارتفاع از چهل و پنج کمتر باشد شظیهٔ عضادهٔ
بر عدد ظل افتد و اگر ارتفاع از چهل و پنج بیشتر باشد مربع اجزا بر آن عدد
که کنارهٔ عضاده بروی رسیده باشد قسمت کنند خارج قسمت ظل معکوس
باشد **باب پنجاه و ششم** در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت
و از سمت اسطرلابی که دوایر سموت بر آن کشیده باشند آنرا
اسطرلاب مسمّت خوانند و در بعضی اسطرلابات دوایر سموت بر قسم فوق
الارض کشیده باشند فقط و در بعضی بر قسم تحت الارض فقط و در بعضی
بر هر دو قسم مرسوم باشد پس چون خواهند که از اسطرلاب سمت از ارتفاع
معیّن آفتاب یا کوکبی از کواکب معلوم کنند بنگرند اگر خطوط سمت بر قسم
فوق الارض کشیده باشد طریق این عمل چنان است که درجهٔ آفتاب
را یا شظیهٔ کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاعی که سمتش مطلوب بود بنهند و بنگرند
تا درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر کدام دایره افتاده است از دوایر
سموت که آن سمت ارتفاع آفتاب یا کوکب بود از مشرق اعتدال
اگر ارتفاع شرقی باشد یا از مغرب اعتدال اگر ارتفاع غربی بود و این
زمانی باشد که ابتدای شمار سمت از مطلع و مغرب اعتدال کرده باشند

ومثالش در عرض لب آفتاب در دوازده درجهٔ جدی بود و
ارتفاع وقت بیست وچهار درجهٔ مشرقی خواستیم که سمت آن ارتفاع معلوم
دوازده درجهٔ جدی بر پنجاه درجهٔ ارتفاع از دایرهٔ سموت افتاده بود و این
سمت شرقی ارتفاع مذکور باشد و این در اسطرلابی بوده که ابتدای سمت
از مشرق ومغرب اعتدال کرده بودند اما در اغلب اسطرلابات ابتدای شمار
از سمت دایرهٔ اول سموت کنند و آن دایره بود که بنقطهٔ تقاطع افق
مشرق ومغرب ومدار رأس الحمل گذشته باشد زیرا که او بحسب اصطلاح دایره
بود که بقطبی افق یعنی سمت الرأس والقدم وقطبی دایرهٔ نصف النهار
یعنی مطلع ومغرب اعتدال بگذرد و انتهای اعداد این خطوط السماء
باشد و در آنجا دو علامت ص ص مجتمع شود و این ترتیب را نظم اول
خوانند و از این دو دایره هرچه در اندرون دایرهٔ اول سموت باشد
در شمالی بود و هرچه در بیرون باشد جنوبی باشد پس اگر موضع آفتاب را
در بروج شمالی بود یعنی داخل مدار رأس الحمل دور کند یا نقطهٔ کوکب در
داخل مدار رأس الحمل والمیزان افتاده باشد پس تا اول آخر روز که سموت
آفتاب یا کوکب بدایرهٔ اول سموت نرسیده باشد یا از او در گذشته
بود سمت شمالی شرقی باشد اگر ارتفاع شرقی باشد و شمالی غربی
بود اگر ارتفاع غربی باشد و بعد از آنکه از آن دایرهٔ اول سموت بگذرد

در اول روز تا وصول بنصف النهار سمت شرقی جنوبی باشد و چون از
نصف النهار بگذرد و پیش از آنکه بآن دایره رسد در آخر روز سمت غربی
جنوبی بود و اگر موضع آفتاب در بروج جنوبی باشد یا نقطهٔ کوکب بیرون
مدار رأس الحمل والمیزان بود از حین طلوع ایشان تا وصول نصف النهار سمت
جنوبی شرقی باشد و بعد از آن که از نصف النهار بگذرد تا حین غروب
سمت جنوبی غربی بود مثلاً در مثال مذکور چون درجهٔ آفتاب در بروج
جنوبی بود و ارتفاع مذکور شرقی سمت مذکور شرقی و جنوبی بود و گاه
باشد که در بعضی از اسطرلابات ابتدای شمار سمت از خطوط وسط السماء کنند
و بدایرهٔ اول سموت منتهی سازند تا در محل تقاطع دایرهٔ اول سموت
و افق دو علامت ص ص مجتمع شود و این ترتیب را نظم ثالث خوانند
و با آن دایرهٔ اول سموت تجاوز کنند و رقم شمار از نود بگذرد نهند و
این ترتیب را نظم ثانی خوانند پس در این نظم هر سمت که از نود کمتر بود
جنوبی باشد و هرچه از نود بیشتر باشد شمالی بود و در هر دو نظم ثالث و
ثانی هر سمت که از نود کمتر باشد آن را از نود نقصان کنند تا سمت شرقی
یا غربی حاصل شود و در نظم ثانی هر سمت که از نود بیشتر باشد نود از آن
نقصان کنند تا سمت باقی ماند و اگر دو این سمت رقم تحت الارض نقش
کرده باشند و از ارتفاع شمس سمت خواهند که معلوم کنند درجهٔ آفتاب را

هر کدام دایره از دوایر سموت افتاده است آنچه بود سمت باشد در
خلاف آن جهت که نظیر درجه افتاده است اما اگر از ارتفاع کوکب سمت
خواهند که معلوم کنند شظیهٔ آن کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاع مطلوب سمت نهند
و مری رأس الجدی را نشان کنند بعد از آن هم شظیهٔ آن کوکب را بر خط وسط السماء
نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان از جهت قرب
بشمارند تا بعد کوکب از خط وسط السماء حاصل شود بعد از آن شظیهٔ کوکب را
بر خط وتد الارض نهند و مری رأس الجدی را بقدر بعد مذکور بخلاف
توالی اجزا حرکت دهند و اگر غربی بود بتوالی بگردانند و نگاه کنند تا
شظیهٔ کوکب بر کدام دایرهٔ سمت افتاده است آنچه بود سمت ارتفاع آن
کوکب باشد در خلاف آن جهت که شظیه بر ارتفاع افتاده بود و این
زمانی باشد که اعداد سمت بر نطاق اول موضوع بود اما اگر بر نطاق ثانی
یا ثالث موضوع باشد و از نود کمتر بود آنرا از نود نقصان کنند و در نطاق رابع
اگر از نود بیشتر باشد نود از و نقصان کنند که باقی سمت باشد مثال آن
غرض کی ارتفاع نسر طایر چهل و هشت درجه شرقی داشتیم و سمت آن
ارتفاع خواستیم که بدانیم و در اسطرلابی که دوایر سموت بر قسم تحت الارض
کشیده بودند و اعداد بر نطاق اول موضوع بود شظیهٔ نسر طایر را
مقنطرهٔ ارتفاع مذکور نهادیم و مری رأس الجدی را نشان کردیم و بار دیگر خط

وسط السماء نهادیم و مری رأس الجدی را نشان کردیم و میان هر دو
نشان شمردیم سی و هشت درجه یافتیم و این بعد نسر طایر بود از نصف النهار که
باز شظیهٔ او را بر خط وتد الارض نهادیم و مری رأس الجدی را نشان
کردیم و بمقدار بعد که سی و هشت درجه بود بتوالی اجزای مری را
حرکت دادیم شظیهٔ نسر طایر بر دایرهٔ چهل درجه سمت شمالی شرقی
افتاده بود معلوم کردیم که سمت آن ارتفاع چهل درجه جنوبی غربی
بود و در اسطرلابات ناقصه گاه باشد که درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب
در میان دو دایره از دوایر سموت واقع شود و در این وضع اگر
بنظر و بقیاس آن تفاوت را مقداری گیرند شاید و اگر بطریق حساب
خواهند که بدانند تعدیل باید نمود بدین وجه که در آن وقت که درجهٔ
آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر سمتی مجهول افتاده باشد مری رأس الجدی را
نشان کنند و آنرا علامت مطلق خوانند و بعد از آن درجهٔ شمس یا شظیهٔ
کوکب را بر خط سمت اکثر نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و آنرا علامت
اولی نامند پس از آن درجهٔ شمس یا شظیهٔ کوکب بر خط اقل نهند و مری
رأس الجدی را نشان کنند و آنرا علامت ثانیه گویند پس نگاه کنند تا
مابین علامت مطلق و علامت اول چند جزو است و از اجزای مجره الفات
آنرا فرا گیرند و در تفاوت مابین الخطین ضرب کنند و حاصل ضرب را

بر مقدار اجزا که در مابین علامت اول و ثانیه بهت قسمت کنند آنچه
برون آید بر عدد خط اول افزایند آنچه شود عدد سمت ارتفاع شمس
یا کوکب باشد و امّا اگر وقتی سمت ارتفاع آفتاب و جهتش معلوم باشد
و ارتفاعش معلوم نبود و خواهند که ارتفاع آفتاب در آن وقت معلوم
کنند بنگرند اگر دوایر سموت بر رسم فوق الارض نقش کنند یا کرده باشند
سمت معلوم و جهت معلوم طلب باید کردن تا نوع که اگر وضع سمت
سطم اول بود عدد آن سمت طلب باید نمود و اگر سطم ثانی یا ثالث باشد
و کمتر از نود بود و جنوبی باشد عدد تمامی او با نود طلب باید داشت و اگر
شمالی بود و سطم ثانی باشد نود درجه بر آن سمت باید افزود
و عدد مجموع طلب باید داشت و اگر سطم ثالث باشد هم عدد تمامی
او تا نود طلب باید کرد و درجه آفتاب یا نقطه کوکب بر آن دایره
سمت مطلوب باید نهاد و در آن ربع که سمت بود از چهار ربع یعنی ربع
شمالی شرقی و آن ربعیست که میان قطب شمالی و نقطه مشرق اعتدال
باشد و ربع شمالی غربی و آن ربعیست که میان قطب شمالی و نقطه مغرب
اعتدال باشد و ربع جنوبی شرقی و آن ربعیست که میان قطب جنوبی
و نقطه مشرق اعتدال باشد و ربع جنوبی غربی و آن ربعیست که میان
قطب جنوب و نقطه مغرب اعتدال باشد پس نگاه باید کرد تا در آن حال

درجه

درجه آفتاب یا نقطه کوکب بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع
افتاده است بر آن مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب یا کوکب باشد در آن
وقت که سمت آن مقدار باشد مثالش سی درجه سمت غربی جنوبی
داشتیم در عرض لا زمانی که آفتاب در بیست درجه جدی بود و آن
در سطم اول موضوع بود دایره سی ام سمت در جهت مغرب بر آن
دایره اول سموت طلب کردیم و بیست درجه جدی بر آن دایره سمت
نهادیم دیدیم که درجه آفتاب بر مقنطره هشت درجه ارتفاع افتاده
بود معلوم کردیم که هشت درجه ارتفاع آن سمتست در آن وقت

باب پنجاه و هفتم در معرفت جیب از قوس و قوس از جیب بدانکه
در بیشتر اسطرلابات جیب بر عضاده بود و آن ابتدای شمارش از مرکز
قطب باشد و خطهای جیب بر این خط افقی باشد و اجزای ارتفاع
و استقامت قوس از جیب باشد و نصف عضاده قسمت کرده باشند
بر شصت جزو و آن را نصف جیب خوانند و باشد که آن نیمه دیگر را نیز
قسمت کرده باشند و آن را نصف قوس خوانند و بسیار کم باشد
امّا این نوع مشهورتر است پس چون خواهند که جیب از قوس معلوم کنند
نصف عضاده جیب بر خط وسط السما نهند و برابر قوس تا ارتفاع بشمرند
تا چند عدد اجزای شصت کانه افتاده است آنچه باشد آن مقدار

جیب آن قوس بود و اگر خواهند که قوس از جیب معلوم کنند عکس اول
عمل باید کرد یعنی عدد جیب را نقصان دهند و باز آن عدد قوس معلوم
کنند **باب پنجاه و هشتم** در معرفت سهم از قوس و قوس از سهم اگر
قوس که دارند بیش از نود باشد نود از وی نقصان کنند آنچه باقی
ماند جیبش بگیرند و بر شصت درجه افزایند که سهم آن قوس بود
و اگر قوس کمتر از نود باشد آنرا از نود نقصان کنند آنچه باقی ماند
جیبش بگیرند و از شصت نقصان کنند آنچه بماند سهم آن قوس باشد
و اگر سهم داشته باشند و از سهم خواهند تا قوس معلوم کنند اگر سهم
بیشتر از شصت درجه بود شصت از وی نقصان کنند و باقی را قوس بگیرند
و بر نود افزایند آنچه حاصل شود قوس آن سهم باشد و اگر سهم کمتر از
شصت باشد آنرا از شصت نقصان کنند و آنچه بماند قوس آن سهم باشد
باب پنجاه و نهم در معرفت جهت قبله از خط نصف النهار اول بباید
دانست که طول مکه از جزایر خالدات عز سا و عرض او از خط استوا
کام پس چون خواهیم که بدانیم که مکه از شهر ما شرقیست یا غربی تفاوت
ما بین الطولین باید گرفت پس اگر طول شهر ما از طول مکه بیشتر بود شهر ما
از مکه شرقیست بجهت آنکه این شهر بمشرق نزدیکتر است و اگر طول شهر ما
از طول مکه کمتر باشد شهر ما از مکه غربیست بجهت آنکه این شهر بمغرب نزدیکتر است

واگر

و اگر خواهیم که بدانیم که قبلهٔ شهر ما بر خط نصف النهار است یا نه
اگر طول مکه و طول شهر ما یکسان بود هر دو شهر بر دایرهٔ معدل النهار
باشد و قبله خط نصف النهار بود و اگر خواهیم که بدانیم که قبله از شهر
مفروض شمالیست یا جنوبی اگر عرض مکه بیشتر است از عرض بلد
مفروض مکه از آن شهر شمالیست و اگر عرض مکه کمتر بود مکه از آن شهر
جنوبیست و اگر خواهیم تا بدانیم که بلد مفروض شرقی شمالیست یا غربی
شمالی اگر طول و عرض بلد کمتر از طول و عرض مکه باشد انحراف قبله از آن
شهر شمالی شرقی بود و اگر طول مکه کمتر بود از طول بلد و عرض بیشتر از عرض
بلد انحراف قبله در آن شهر شمالی بود در جانب مغرب و اگر خواهیم که
بدانیم که قبله شرقی جنوبیست یا غربی جنوبی اگر عرض مکه کمتر از عرض
بلد مفروض باشد و طولش بیشتر انحراف شرقی بود از جانب جنوب
و اگر طول بلد و مکه یکسان بود و عرض بلد بیشتر انحراف از خط نصف النهار
در جنوب بود و اگر عرض کمتر بود در شمالی و اگر طول و عرض مکه از
طول و عرض بلد کمتر باشد انحراف غربی بود از جانب جنوب **باب
شصتم** در معرفت سمت قبله بباید دانست که شناختن قبله بر همه
مسلمانان واجبست بجهت آنکه رکن اعظم از پنج رکن اسلام نماز است و یکی
از شرایط صحت نماز شناختن سمت قبله است پس چون خواهند که

اسطرلاب سمت قبله بدانند طریق این عمل چنانست که هشت درجهٔ
جوزا یا بیست و سه درجهٔ سرطان را بر خط وسط السما نهند و مری
راس الجدی را نشان کنند پس تفاوت میان طول مکه و طول بلد
بگیرند پس اگر طول بلد از طول مکه بیشتر بود بقدر تفاوت مابین
الطولین مری راس الجدی را بر اجزای مجره بر توالی اجزا بگردانند
پس نگاه کنند تا هشت درجهٔ جوزا یا بیست و سه درجهٔ سرطان بر
کدام دایره افتاده است از دوایر سموت اگر سمت فوق الارض
کشیده باشند و نظیر هشت درجهٔ جوزا اگر بر صفحه یعنی اسطرلابها
کشیده باشند یا نظیر بیست و سه درجهٔ سرطان اگر سمت تحت الارض
کشیده باشند که آنمقدار انحراف باشد از خط نصف النهار و
اگر طول بلد کمتر باشد از طول مکه مری را بقدر تفاوت مابین
الطولین بر خلاف توالی بگردانند و ابتدای شمردن دایره سمت
از خط نصف النهار باشد اگر سمت فوق الارض کشیده باشند و اگر
تحت الارض کشیده باشند ابتدا از خط تحت الارض باید کرد
پس اگر طول مکه کمتر از طول بلد مفروض باشد انحراف غربی جنوبی
باشد و اگر طول مکه بیشتر از طول بلد باشد انحراف شرقی جنوبی باشد
پس چون انحراف و جهت انحراف معلوم شود و خواهند تا قبله را بشناسند

طریق

طریق این عمل چنانست که در هر وقت که خواهند ارتفاع آفتاب
بگیرند و درجهٔ آفتاب برابر ارتفاع نهند و ببینند تا بر کدام دایره
افتاده است از دوایر سموت اگر سمت فوق الارض کشیده باشند
و نظیر درجهٔ آفتاب اگر سمت تحت الارض کشیده باشند آنگاه عضاده
بر آن عدد سمت نهند از اجزای ارتفاع اگر ارتفاع شرقی بود از جانب
مشرق و اگر ارتفاع غربی بود از جانب مغرب و در آن زمان اسطرلاب
بنسبت الرقد نهند یعنی پشت اسطرلاب بر بالا کنند و چنان راست کنند که
سایهٔ لبنه بر عضاده افتد راست پس در آن زمان از خط نصف النهار
بمقدار انحراف مری عضاده از اجزای ارتفاع بگردانند و سر مری
عضاده بر روی نهند که سر عضاده برابر قبله باشد اگر در اسطرلاب
دوایر سموت کشیده باشند و خواهند که از اسطرلاب سمت قبله معلوم
کنند طریق این عمل چنان است که اوّلا باید که معلوم کنند که انحراف از
خط نصف النهار چند است و از کدام جهت است چنانچه گفتیم پس چون
آفتاب بغایت الارتفاع رسد عضاده بر خط نصف النهار نهند و پشت
اسطرلاب بر بالا کنند و چنان هموار بدارند که سایهٔ لبنه بر نقش عضاده
افتد و آن را [illegible] معلوم کرده باشند از خط نصف النهار بمقدار
انحراف از اجزای ارتفاع عضاده بگردانند که سر عضاده راست برابر

قبله باشد والله اعلم **باب شصت ویکم** در معرفت وقت نماز
ظهر بباید دانست که وقت نماز ظهر آنگاه بود که آفتاب بغایت ارتفاع
رسد و میل بانحطاط کند و طریق دانستن آن وقت از اسطرلاب چنانست
که ارتفاع آفتاب بگیرند تا بدایره نصف النهار رسد و چون روی بنقصان
نهد وقت نماز ظهر باشد **باب شصت و دویم** در معرفت نماز عصر بباید
دانست که وقت نماز عصر زمانی بود که سایه هر چیز مثل آن چیز شود بقول
بعضی از فقها و دو مثل آن بقول بعضی دیگر و طریق معرفت اول نماز عصر از اسطرلاب
چنانست که غایت ارتفاع روز معلوم کنند و آنرا بدو قسمه کنند آنگاه بنگرند
تا هم غایت ارتفاع آن روز تا غایت ارتفاع اول سرطان چند تفاضل است
عشر آن بگیرند بر نصف غایت ارتفاع آن روز بیفزایند چنانکه باشد ارتفاع
وقت نماز عصر بود و اگر خواهند که از ظل که بر پشت اسطرلاب است وقت نماز
عصر بدانند و غایت ارتفاع روز معلوم کنند و یک سر مری عضاده بر آن
ارتفاع نهند و بنگرند تا یک سر دیگر از مری عضاده بر چند جزو از اجزای ظل
افتاده است و آنچه ظل است اصابع است یا اقدام پس اگر ظل اصابع بود
دوازده اصابع بر آن بیفزایند و اگر ظل اقدام باشد هفت قدم و بر مری
عضاده را بر آن موضع نهند و بنگرند تا یک سر دیگر از مری عضاده بر چند
جزو از اجزای ارتفاع افتاده است که چون ارتفاع چندان شود اول

دن

وقت نماز عصر باشد بقول بعضی دیگر بیست و چهار جزو بر ظل اصابع باید
افزود و چهارده جزو بر ظل اقدام در نصف النهار و یک سر مری عضاده
بر آن موضع باید نهاد و نگاه باید کرد تا سر مری دیگر از عضاده بر چند جزو
از اجزای ارتفاع افتاده است چون ارتفاع بآن مقدار رسد اول وقت نماز
عصر بود **باب شصت و سیم** در معرفت وقت نماز شام بباید
دانست که وقت نماز شام آنگاه بود که آفتاب بافق مغرب فرو رود
و نشانش آنست که سرخی از جانب مشرق زایل شود **باب شصت و
چهارم** در معرفت نماز خفتن بباید دانست که وقت نماز خفتن غروب
حمره بود که آنرا شفق خوانند بقول بعضی و غروب بیاض است بقول بعضی
دیگر بطریق شناختن آن وقت از اسطرلاب چنانست که نظیر درجه
آفتاب را بر مقنطره پانزده درجه شرقی نهند و بنگرند تا ارتفاع کواکب
که بر اسطرلاب موسومند هر یک چند است چون ارتفاع چندان شود غروب
حمره است که آنرا شفق خوانند و وقت نماز خفتن باشد بمذهب بعضی
اما بمذهب بعضی دیگر نظیر درجه آفتاب بر مقنطره هجده درجه شرقی
نهند و بنگرند تا هر کوکبی بر چند افتاده است از اجزای مقنطرات چون
ارتفاع چندان شود غروب بیاض است و وقت نماز خفتن بود **باب
شصت و پنجم** در معرفت وقت نماز صبح بباید دانست که وقت نماز

صبح آنگاه بود که روشنائی و سفیدی پهن بر افق مشرق پیدا شود و که در
اول ظهور صبح روشنائی بغایت ضعیف و طولانی می باشد و آنرا صبح کاذب
میگویند و بعد از ان روشنائی بر افق پهن میشود و آنرا صبح صادق میگویند
پس از ان بسرخی میگراید تا آن وقت که آفتاب طلوع میکند و شفق بعکس این
است که بعد از غروب آفتاب در افق سرخی ظاهر میشود و بعد از ان
سپیدی عریض و بعد از ان سپیدی باریک طولانی تا آنگاه که بکلی منتفی
شود و بتجربه و رصد معلوم شود که هر گاه که انحطاط آفتاب هجده درجه
باشد ابتدای صبح و انتهای غروب شفق است یعنی غروب سپیدی و هر گاه
که انحطاط آفتاب پانزده درجه باشد غروب حمره است و چون خواهند که
بدانند که صبح طلوع کرده است یا نه طریق دانستن آن از اسطرلاب چنانست
که نظیر درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ هجده درجهٔ غربیه نهند و بنگرند تا هر کوکبی
از کواکب ثابته که بر اسطرلاب موسوم اند بر چند افتاده است از اجزای
مقنطره چون ارتفاع هر یک چندان شود طلوع صبح صادق باشد **باب
شصت و هشتم** در معرفت ساعات است نظیر درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ
هجده درجهٔ غربیه نهند و مری راس الجدی را نشان کنند باز همان نظیر درجهٔ
آفتاب را بر افق مغرب نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان
هر دو نشان بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه که باشد هر یک درجه چهار

دقیقه گیرند و با ساعات اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق بود
از طلوع صبح تا طلوع آفتاب والله اعلم **باب شصت و نهم** در معرفت
ساعات از غروب آفتاب تا غروب شفق چون خواهند که بدانند که از غروب
آفتاب تا غروب شفق چند ساعت است نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق بلد
مطلوب نهند و مری راس الجدی را نشان کنند باز همان نظیر درجهٔ آفتاب را
بر مقنطرهٔ هجده درجهٔ شرقیه نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و میان
هر دو نشان متوالی اجزا را بشمرند آنچه باشد هر پانزده درجه ساعتی
گیرند و آنچه کمتر از پانزده بود هر یکدرجه را چهار دقیقه گیرند مجموع ساعات
و دقایق بود از غروب شفق مثالش در عرض لب و در زمانی که آفتاب
در اول قوس بود خواستیم که ساعات میان طلوع آفتاب و طلوع صبح
بدانیم نظیر درجهٔ اول قوس که اول جوزا است در صفحهٔ عرض لب بر مقنطرهٔ
هجده درجهٔ غربیه نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و باز اول
جوزا را بر افق غربی نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و میان
هر دو نشان شمردیم بیست و هفت درجه بود پانزده درجهٔ از ان ساعتی گرفتیم
باقی ماند دوازده درجه هر یکدرجه را چهار دقیقه گرفتیم چهل و هشت دقیقه
شد با ساعات اضافه کردیم یکساعت و چهل و هشت دقیقه آمد و این
ساعات و دقایق باشد از طلوع صبح تا طلوع آفتاب و این بعینه ساعات

و دقایق است از غروب آفتاب تا غروب شفق و اگر در اسطرلاب قوس
طلوع صبح و مغیب الشفق کشیده باشند و آن دو خط است خمیده در تحت افق
مشرق و مغرب و گاه باشد که بر بالای افق نیز بر کشیده باشند و چون خواهند
که وقت طلوع صبح و مغیب شفق از آن معلوم کنند طریق آن عمل چنان است
که درجهٔ آفتاب را بر آن قوس طلوع و مری راس الجدی را نشان کنند و باز
درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و
بعد از آن بنگرند که مری چند حرکت کرده است از اجزای مجره که آن
مقدار زمان بود از وقت بر آمدن صبح تا طلوع آفتاب و اگر در آن حالت
که جزو آفتاب بر خط طلوع صبح بود نظر کنند بری کوکبی از کواکب ثابته
که مقنطرهٔ ارتفاعی معین افتاده بود و در جانب مشرق یا مغرب رصد
کنند تا آن زمان که ارتفاع کوکب معروض بآن مقدار رسد وقت طلوع
صبح صادق باشد و اگر خواهند که فرو شدن شفق معلوم کنند درجهٔ
آفتاب را بر خط مغیب الشفق نهند و مری راس الجدی را نشان کنند پس
بنگرند که مری چند حرکت کرده است هر پانزده درجه را از آن ساعتی
بگیرند و آنچه کمتر از پانزده باشد هر یک درجه را چهار دقیقه گیرند و
با ساعات اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق باشد که گذشته
از اول شب تا وقت غروب شفق و اگر در آن حالت که درجهٔ آفتاب بر خط

بجز

مغیب الشفق نهند مری کوکبی از کواکب ثابته که بر مقنطرهٔ ارتفاع بود نشان
کنند چون ارتفاع کوکب معروض بدان نشان رسد زمان مغیب شفق باشد

باب شصت و ششم

در معرفت بالای اشخاص مرتفع از زمین چون خواهند
که بالای شخصی که مرتفع از زمین بود مثل مناره یا دیواری یا کوهی معلوم
کنند که چه مقدار است بنگرند اگر مسقط الحجر آن شخص مطلوب المقدار بتوان
رسید چون چنین بود شظیهٔ عضاده بر چهل و پنج درجه از اجزای ارتفاع
نهند همچنانکه ارتفاع کوکب بشب میگیرند و از ثقبتین سر آن شخص بگیرند یعنی
اسطرلاب بر بالا باید داشت و پشت اسطرلاب با خود باید کرد و بیک چشم
از ثقبتین ارتفاع نگاه باید کرد پس اگر نظر از سر آن مرتفع بگذرد پارهٔ فرا
پیش روند و اگر نرسید پاره پس آیند تا سر آن مرتفع را ببینند آنگاه
از آن موضع که ارتفاع چهل و پنج یافته باشند تا قاعدهٔ آن شخص که موضع
مسقط الحجر آن شخص باشد بپیمایند و مقدار بالای خویش بر آن افزایند
پس آن مقدار که از مجموع هر دو حاصل آید بالای آن شخص مساوی آن مقدار
بود و مثالش طاقی دیدیم و خواستیم که مقدار بالای آن طاق را بدانیم شظیهٔ
عضاده بر چهل و پنج درجهٔ ارتفاع و اسطرلاب را بر بالای داشتیم برابر
طاق و بیک چشم از ثقبتین ارتفاع نگاه کردیم و پیش و پس رفتیم تا سر طاق
در نظر آمد آنگاه از موضع قدم خود تا پای طاق بپیمودیم چهل و یک گز بود

پس بالای خود از چشم تا بقدم پیمودیم دو گز و چهار یکی بود اضافه آن
کردیم چهل و سه گز چهار یکی شد و این مقدار بالای آن طاق باشد و
اگر ممکن نباشد که بمسقط الحجر آن شخص رسند باسطه مانعی مثل وادی
یا حفره که در راه باشد باید که در همان موضع که ارتفاع چهل و پنج یافته باشند
عضاده را حرکت دهند و بنگرند تا قاعدهٔ شخص از ثقبتین از ارتفاع
در نظر آید پس هیچ نگه باشد برگردند و در زمین هامون همان وضع از
ثقبتین ارتفاع نگاه کنند تا نظر بکدام موضع می افتد آنجا که افتد از
موضع قدم تا آنجا به پیمایند چند انکه باشد مقدار آن شخص بود و اگر آن
شخص کوهی بود یا مانند آن که بمسقط الحجر آن شخص نتوان رسید از دور یا ایستند
بر زمین هامون و ارتفاع سر آن شخص بگیرند و بنگرند تا شظیه دیگر از عضاده
بر چند خط افتاده است از خطوط ظل آنرا نگاه دارند و در آنحال بر موضع
قدم خود نشانی کنند و آنرا موقف اول نامند و یک اصبع یا یک قدم از
ظل زیاده یا نقصان کنند و در پیش آیند اگر ظل نقصان کرده باشند و باز
پس روند اگر زیاده کرده باشند تا ارتفاع سر آن شخص بدین زیادتی
یا نقصان حاصل آید و آنرا موقف دویم خوانند پس بنگرند که از موقف اول
تا موقف دویم چه مقدار است چند انکه باشد آنرا در دو از ده اگر ظل اصابع
باشد یا در هفت اگر ظل اقدام بود یا در شصت اگر ظل اجزا باشد ضرب کنند

آنچه حاصل آید از ضرب مقدار بالای خود بر آن افزایند که مجموع بالای
آن شخص بود و مثالش خواستیم که مقدار بالای کوهی بدانیم در مقابل آن
کوه ایستادیم و یک شظیه عضاده بر چهل و پنج درجهٔ ارتفاع نهادیم و
اسطرلاب را بر بالاو داشتیم و فرا پیش و فرا پس رفتیم تا موضعی رسیدیم
که ارتفاع سر آن شخص چهل و پنج درجه بود و آنجا در موضع قدم خود نشانی کردیم
و چون بر ظهر اسطرلاب تا ظل اقدام نقش کرده بودند یک شظیه دیگر از
عضاده بر هفت قدم افتاد پس ظل اقدام یکقدم زیاده کردیم
و از موقف اول چندان از کوه دور شدیم که ارتفاع سر او را است شد بر
ارتفاع این ظل پس آنجا بر موضع قدم خود نشانی دیگر کردیم پس میان
این موقف و موقف اول پیمودیم پنجاه و پنج گز آمد و در هفت که عدد اقدام
اقسام مقیاس بود ضرب کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد پس مقدار
قامت خود از چشم تا بقدم پیمودیم دو گز و یک چهار یک بود اضافه آن
کردیم سیصد و هشتاد و هفت گز و چهار یک شد و این مقدار بالای
آن کوه باشد و اگر خواهند که بدانند که از موقف اول تا قاعدهٔ کوه
چه مقدار است آنچه میان دو موقف باشد از ذراع در ظل ارتفاع سر آن
کوه ضرب کنند آنچه از ضرب حاصل آید مقدار مسافت مذکور بود
و درین صورت که بیان کردیم چون شظیه عضاده بر ارتفاع چهل و

پنج درجه نهادیم و ارتفاع سر کوه دیده باشیم مقدار مسافت که باشد
از موقف اول تا قاعدهٔ کوه همچنان شود که بالای آن کوه بی تفاوت

باب شصت و نهم در معرفت پهنای رودها چون خواهند که پهنای رودی
که بران گذر نتوان کردن معلوم کنند اسطرلاب را دست در آویزند و
شظیهٔ عضاده میگردانند تا چون بهر دو سوراخ لبنه نظر کنند کرانهٔ آن
رود را ببینند پس همچنان که باشند برگردند و روی سوی صحرا کنند و چشم
بر آن ثقبهای لبنه نهند تا نظر بر کدام موضع افتد آنجا که افتد نشان
کنند و از موضع قدم خود تا آنجا که نشان کرده باشند بپیمایند چندانکه
باشد مقدار پهنای آن رود بود

باب هفتادم در معرفت عمق
چاهها چون خواهند که مقدار بلندی چاهی معلوم کنند چوبی از آن بر
سر چاه نهند چنانکه بجای قطر دایرهٔ سر چاه باشد و در یکطرف
آن چوب بر کنارهٔ چاه بایستد و قامت خود را راست دارد و اسطرلاب
از دست راست در آویزد چنانکه ربع ارتفاع بجانب ناظر باشد
و ربع ظل سوی چاه و نظر بثقبهٔ لبنه و عضاده را میگردانند برابر نشیبی
آن چوب تا کنار سطح زیرین چاه را ببینند پس بر آن موضع از
چوب که از مر ثقبه برو بگذرد نشان کنند و از آن طرف که ایستاده
باشند تا آن نشان بپیمایند و آنرا محفوظ خوانند و مقدار قطر

دایرهٔ سر چاه را نیز بپیمایند و مقدار قامت خود در مقدار
قطر دایرهٔ چاه ضرب کنند و حاصل را بر محفوظ قسمت کنند و از
خارج قسمت مقدار قامت خود نقصان کنند تا مقدار عمق چاه باقی
ماند مثالش چاهی دیدیم و مقدار عمق او خواستیم که بدانیم چوبی
در وسط سر آن چاه مانند قطر انداختیم و بر یکطرف آن چوب ایستادیم
و اسطرلاب از دست در آویختیم و ربع ارتفاع را بجانب خود
کردیم و ربع ظل سوی چاه کردیم و نظر بر ثقبهٔ لبنه نشیب نهادیم
و عضاده گردانیدیم تا کنار سطح زیرین چاه در نظر آمد پس بر آن
موضع یعنی محل تقاطع خط شعاعی عمود و چوب را نشانی کردیم و
از آن طرف که ایستاده بودیم تا آن نشان بپیمودیم سی و شش و نیم
بود و آن محفوظ باشد بعد از آن مقدار قامت خود که دو گز و نیم بود
در مقدار آن چوب که دو گز بود ضرب کردیم پنج گز آمد این را بر
محفوظ قسمت کردیم رو و نیم بود و این بالای آن چاه باشد

باب هفتاد و یکم در معرفت آنکه آب کاریز کجا بر روی زمین می افتد
باید که چوبی هم بالای آن چاه عمود سازند و در آن طرف که آب
کاریز خواهد رفت دور شوند و شظیهٔ عضاده را بر خط مشرق و مغرب
نهند و چندان دور شوند که سر چوب از ثقبتین ارتفاع آید که آن خط

محل وقوع آب باشد بر روی زمین و اگر از کثرت مسافت میان
چاه و آنجا که آب بر روی زمین خواهد افتاد و سر چوب ننمایند
در شب تاریک چراغی بر سر آن چوب بکنند و شخصی چراغ نشاند
و حرکت میکنند تا از ثقبتین ارتفاع در حالتی که عضاده بر خط
مشرق و مغرب نهاده باشند چراغ در نظر آید پس آن محل مطلوب بود
باب هفتاد و دوم در شناختن صفحهٔ آفاقی و طریق عمل کردن
بر آن بباید دانست که صفحهٔ آفاقی آن صفحه باشد که در بعضی از
اسطرلابات ایراد کنند تا از آن صفحه استخراج طالع و معرفت دیگر
احوال و اوقات شب و روز در بیشتر عروض معلوم کنند و ایراد
این صفحه از جهت سهولت است چه از وضع صفایح بسیار جهت هر عرض
اسطرلاب گران میشود و در این صفحهٔ آفاقی همان سه مدار راس
الجدی و راس الحمل و راس السرطان ثبت کنند و نصف شرقی از افق
هر عرض نیز ایراد نمایند و مجموع تقاطع مدار راس الحمل و خط مشرق
و مغرب بهم رسند چنانکه آن نقطه مشترکی باشد میان جمیع آفاق
و همچنین خط مشرق و مغرب و خط وسط السما ایراد کنند پس هر افق
که خواهند اولا فرض کنند و محلش چند تا بر کدام ربع از ارباع
اسطرلاب رسم کرده اند و همچنین خطی که نسبت با آن افق خط وسط السما

بلند

باشد و خط مشرق و مغرب تعیین نمایند پس آنچه مطلوب بود
استخراج کنند بر وجهی که بعد از این در بابهای آینده بیان خواهد
شد باب هفتاد و سیوم در معرفت تعدیل النهار از صفحهٔ آفاقی
چون خواهند که از صفحهٔ آفاقی تعدیل النهار معلوم کنند درجهٔ آفتاب را
اگر مراد تعدیل النهار جزو آفتاب باشد یا نقطهٔ کوکب را اگر مراد تعدیل
النهار کوکب باشد بر افق شرقی عرض بلد نهند و مری راس الجدی را
نشان کنند باز همان درجهٔ آفتاب را یا نقطهٔ کوکب را بر خط مشرق
نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و بنگرند که چه مقدار مری از نشان
الجدی از موضع نشان اول گذشته بود و چند آنکه مری از موضع نشان
اول گذشته باشد تعدیل النهار درجهٔ آفتاب یا کوکب بود باب
هفتاد و چهارم در معرفت ساعات تمام روز و ساعات تمام
شب از صفحهٔ آفاقی چون خواهند که در بلدی معین تمام ساعات
روز بدانند درجهٔ آفتاب را بر خط وسط السما آن افق نهند و
مری راس الجدی را نشان کنند و میان هر دو نشان بنگرند آنچه بود
نصف النهار قوس باشد پس آن را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت
ساعات نصف النهار باشد پس بنگرند اگر نصف قوس النهار از
نود زیاده بود نود از وی نقصان کنند آنچه بماند تعدیل النهار باشد

شمالی و اگر نصف قوس النهار از نود کمتر بود آنرا از نود نقصان
کنند آنچه بماند تعدیل النهار باشد جنوبی دیگر چون نصف النهار را
مضاعف کنند حاصل قوس النهار باشد چون قوس النهار را از
سیصد و شصت نقصان کنند قوس اللیل بماند و چون بر پانزده قسمت
کنند ساعات روز و شب معلوم شود و اگر ساعات نصف النهار را
مضاعف کنند ساعات و دقایق روز را از بیست و چهار نقصان
کنند باقی ساعات و دقایق باشد مثالش و چون قوس النهار
را بر دوازده قسمت کنند اجزای ساعات معوجهٔ روز بیرون آید
و چون ساعات روز را از سی نقصان کنند اجزای ساعت شب
بماند و اگر نصف قوس النهار را بر شش عدد قسمت کنند آنچه خارج
قسمت بود اجزای یکساعت از ساعات معوجهٔ روز باشد و
اگر اجزای یکساعت از اجزای ساعات معوجهٔ شب خواهند
اجزای یکساعت روز را از شش عدد نقصان کنند باقی اجزای
یکساعت شب باشد و در آن افق مثالش در اول حمل بود در عرض
لز تمام ساعات روز از صفحهٔ آفاقی خواستیم که بدانیم اول حمل را
بر افق عرض مذکور نهادیم و مری راس الجدی را نشان کردیم و میان
هر دو نشان شمردیم هشتاد و دو درجه بود آنرا بر پانزده قسمت کردیم

چهار ساعت بیرون آمد و دوازده ثانیه باقی ماند پس این دوازده
را بر چهار ضرب کردیم چهل و هشت حاصل شد و آن دقایق باشد
پس ساعات را که چهار بود و دقایق را که چهل و هشت بود مضاعف
کردیم نه ساعت و سی و شش دقیقه آمد و آن ساعات و دقایق آن
باشد و در آن عرض **باب هشتاد و پنجم** در معرفت طالع از ساعات
گذشته یا مانده از شب یا از روز از صفحهٔ آفاقی چون خواهند که از
ساعات معلوم طالع وقت بدانند بنگرند اگر ساعات و دقایق
معلوم ساعات و دقایق مستوی بود آنرا در پانزده ضرب کنند
و هر چهار دقیقه را یک درجه گیرند و بر مبلغ که از ضرب حاصل شده
باشد بیفزایند تا دایر گذشته یا مانده از روز یا شب حاصل آید
و اگر ساعات و دقایق معلوم ساعات و دقایق معوجه باشد
و از آن روز بود آن ساعات را در اجزای ساعات روز ضرب کنند
و دقایق را بر همان اجزا قسمت کنند و خارج قسمت را با حاصل ضرب
اضافه کنند که مجموع دایر گذشته یا مانده باشد از روز و اگر ساعات
و دقایق معلوم شب باشد آن ساعات را در اجزای ساعات معوجهٔ
شب ضرب اضافه کنند تا دایر گذشته یا مانده از شب بود و درجهٔ
آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری راس الجدی را نشان کنند و تقدیر

و این مری رأس الجدی را بتوالی اجزای مجره بگردانند اگر گذشته از روز
بود و بخلاف توالی اگر مانده از شب باشد و چون مری رأس الجدی
انجا رسد که نهایت دایر باشد بنگرند تا کدام درجه بر افق شرقی
افتاده است آنچه افتاده باشد درجهٔ طالع بود در آن وقت و اگر ساعات
معلوم گذشته از شب بود یا مانده از روز نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق
شرقی نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و بقدر دایر مری رأس
الجدی را بتوالی اجزای مجره بگردانند اگر گذشته از روز بود و بخلاف
توالی اگر مانده از شب باشد و چون مری رأس الجدی آنجا رسد که
نهایت دایر باشد بنگرند که تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده
آنچه افتاده باشد درجهٔ طالع بود در آن وقت و اگر ساعات معلوم
گذشته از شب بود یا مانده از روز نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی
نهند و مری رأس الجدی را نشان کنند و بقدر مری رأس الجدی بتوالی
اجزای مجره بگردانند اگر گذشته از روز بود و بخلاف توالی اگر مانده
از شب مانده باشد چون مری رأس الجدی آنجا رسد که نهایت دایر
باشد بنگرند تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آنچه افتاده
باشد درجهٔ طالع بود در آن وقت و اگر ساعات معلوم گذشته از شب
بود یا مانده از روز نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری رأس الجدی

نشان

نشان کنند و بقدر دایر مری بتوالی اجزای مجره بگردانند اگر دایر گذشته
از شب بود و بخلاف توالی اگر دایر مانده از روز باشد چون مری رأس
الجدی آنجا رسد بنگرند تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده است که آن
درجهٔ طالع بود مثالش در زمانی که آفتاب بر اول دلو بود و در عرض ما بود
ساعت و بیست دقیقه گذشته از روز ما معلوم بود و خواستیم که طالع وقت
در آن زمان معلوم کنیم ساعات را در پانزده ضرب کردیم و سی درجه
شد و هر چهار دقیقه را یک درجه گرفتیم پنج حاصل شد اضافه سی
کردیم سی و پنج شد و این دایر باشد گذشته از روز پس درجهٔ آفتاب را
یعنی اول دلو را بر افق عرض ما نهادیم و مری رأس الجدی را نشان کردیم
و از آن موضع مری رأس الجدی را نشان کردیم و از آن موضع رأس الجدی
را بقدر سی و پنج درجه گردانیدیم و نگاه کردیم در افق شرقی بیست و چهار
درجهٔ حوت بر آن افق افتاده بود و درین درجهٔ طالع بود در آن وقت
در آن عرض والله اعلم **باب هشتاد و ششم** در معرفت ساعات معوجه
گذشته از حین طلوع آفتاب یا کواکب در زمان معین یا مانده
از زمان معین تا حین غروب ایشان از ارتفاع آفتاب یا کوکب از صفحهٔ
آفاقی چون آفتاب یا از کوکب ارتفاع گرفته باشند بر صفحهٔ آفاقی و ارتفاع
را یاد ایر و ساعات نتوان کرد از جهت عدم مقنطرات در آن صفحه پس از

جهت این عمل با طریقهای دیگر رجوع باید کرد و از جملهٔ آن طریقها یکی آنست
که بنگرند اگر اسطرلاب مجیب بود یعنی بر ظهر آن اسطرلاب خطها کشیده
باشند و بر شمه از عضاده درجات جیب نقش کرده باشند و آنچنان بود
که یک شمهٔ عضاده را که در مقابل ربع ارتفاع بود چون شظیهٔ ارتفاع را
بر خط علاقه نهند شصت جزو قسمت کنند و ابتدای شمار اجزا از مرکز
عضاده کنند و خطهای مستقیم از اجزای ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه
موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوسی که از ربع ارتفاع فرض
کنند از نود کمتر بود جیب مستوی آن قوس اجزای بود از اقسام شصت گانه
عضاده که در مقابل آن قوس افتد که جیبش مطلوب بود و چون معلوم کردن
جیب چنین بود پس از جهت استخراج ساعات شظیهٔ عضاده را بر غایت
ارتفاع کوکب اگر شب باشد بعد از آن بنگرند تا ارتفاع آفتاب یا کوکب
در وقت مطلوب چند درجه است و خطی که از آن درجهٔ ارتفاع وقت
میرود بر استقامت و در آن حال که شظیهٔ عضاده بر غایت ارتفاع نهند
بر کدام جزو می افتد از اجزای نصف مجیب از عضاده پس علامتی
بر آن جزو باید کرد و شظیهٔ عضاده را بر خط علاقه باید نهاد اگر خطوط
جیب موازی خط مشرق و مغرب کشیده باشند و نگاه باید کرد که
خطی از خطوط جیب که از آن علامت بگذرد بر کدام درجه می افتد

از درجات قوس ارتفاع چند انکه بود و آنرا بر پانزده قسمت کنند آنچه
بود ساعات معوجه بود و آنچه از پانزده کمتر باشد هر یکی را چهار دقیقه
گیرند و با ساعات تامه اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق بود و میان طلوع
آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع آفتاب یا کوکب شرقی بوده
باشد یا ساعات و دقایق باشد میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت
مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد مثالش در عرض لا آفتاب
هجده درجهٔ دلو بود و غایت ارتفاع چهل و پنج درجه و ارتفاع وقت
سی درجه خواستیم که ساعات زمانی گذشته از روز بدانیم تا چیست
که ارتفاع وقت سی درجه بوده شظیه بر چهل و پنج درجه نهادیم و نگاه
کردیم بخطی از خطوط عضاده یافتیم و بر آنجا نشانی و عضاده را بر خط
انتصاف نهادیم و نگاه کردیم از خطوط جیب که از نشان مذکور
بر چهل و پنج درجهٔ ارتفاع واقع شده بود و آنرا بر پانزده قسمت کردیم
سه ساعت بیرون آمد معلوم کردیم که در آن وقت سه ساعت زمانی
از روز گذشته بود و اگر عضاده خطوط ساعات معوجه نقش کرده
باشند احتیاج بمعلوم کردن ساعات گذشته از روز باین عمل نیست
بلکه بآن نوع که در باب یاد کردیم معلوم کنند پس چون اجزای ساعات
روز یا شب از آفتاب یا کوکب معلوم کنند چنانکه گفتیم و دوران ساعت و دقایق

حاصل ضرب کنند چنانکه دایر ماضی یا باقی حاصل شده باشد و اگر
خواهند که بر آن دایر طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند دایر
بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود اما اگر اسطرلاب
مجیب نبود و خواهند که ارتفاع ساعات زمانی معلوم کنند شکل ربعی
از دایره بر باید کشید بر این صورت که نموده میشود و گاه باشد که
در بعضی از اسطرلابات این شکل را اندرون حجره اسطرلاب کشیده باشند پس
نگاه کنند تا غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب چند است و بعد از آن خطی
که از و معدار بمرکز ربع شود طلب باید کرد و خطی که از ارتفاع آفتاب
یا کوکب در وقت مفروض بر استقامت با اجزای شصتگانه شود طلب باید
کرد و موضع تقاطع هر دو خط بدست باید آورد و نگاه باید کرد تا
دایره که بر آن تقاطع خط بگذرد و بر آن جزو افتد از اجزای شصتگانه
و خط مستقیمی که از آن جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد اجزای بود
گانه آن جزو را نگاه دارند و آن عدد بر پانزده قسمت کنند تا حاصل
شود ساعات زمانی ماضی بود اگر ارتفاع شرقی بود و یا باقی اگر ارتفاع
غربی باشد مثالش ارتفاع شرقی آفتاب یا کوکب سی و یک درجه یافتیم
و غایت ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از پنجاه درجه بمرکز شود
و خطی که از سی و یک با اجزای شصتگانه شود بدست آوردیم و آن موضع است

که علامت بر وی کردیم و نگاه کردیم که دایره که بر علامت بگذرد
بر کدام جزو می افتد از اجزای شصتگانه چپ و آن درین صورت
بر چهل می افتد پس طلب کردیم تا خطی مستقیم که از چهل بیرون می آید بر کدام
جزو می افتد از اجزای ربع بچهل و یک و نیم را بر پانزده قسمت کردیم دو
بیرون آمد و یازده و نیم کسر باقی ماند این کسر را بر چهار ضرب کردیم چهل
شش دقیقه حاصل شد پس گفتیم که درین وقت مفروض دو ساعت
و چهل و شش دقیقه از ساعات زمانی گذشته است آنرا در اجزای ساعت
زمانی گذشته است آنرا در اجزای ساعت ضرب کردیم چنانکه گفتیم عمل
کردیم تا مطلوب حاصل شد **باب هفتاد و هفتم** در معرفت دایر
گذشته یا مانده از روز یا از شب از ارتفاع آفتاب یا کوکب بوجهی
برهانی طریق این عمل چنان است که اول از صفحه آفاقی تعدیل النهار معلوم
کنند پس چنانکه گفتیم غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب در روز مطلوب درین
ربع مذکور طلب کنند و ارتفاع وقت نیز ازین ربع طلب کنند و تقاطع خطی
که از غایت ارتفاع بمرکز شود و خطی که از ارتفاع وقت با اجزای شصتگانه
شود بدست آورند و دایره که بر آن تقاطع بگذرد نگاه کنند تا بر کدام
جزو می افتد بر هر جزو که افتد از اجزای شصتگانه علامتی بر وی کنند پس
چند انکه باشد تمامش تا شصت بگیرند یعنی آنرا از شصت نقصان کنند آنچه بماند

در جیب تعدیل النهار ضرب کنند و حاصل ضرب را بر شصت عدد قسمت کنند
آنچه از قسمت بیرون آید آن را تعدیل خوانند بعد از آن نگاه کنند اگر میل
آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود آن تعدیل را از اجزای
شصت گانه که علامت بروی کرده اند باید که نقصان کنند و اگر میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار جنوبی بود آنچه از قسمت بیرون آید بر آن اجزا افزایند
آنچه از مجموع حاصل آید بنگرند تا خطی که از آن مبلغ بیرون شود و بر شش
رسد بر کدام جزو از اجزای نود گانه می افتد پس بهر جزو که افتد تمام
آن جزو تا به نود بگیرند یعنی از نود نقصان کنند زاید و باقی را فضل دایر
خوانند پس نگاه کنند اگر ارتفاع وقت شرقی بود و میل آفتاب یا بعد
کوکب از معدل النهار شمالی باشد فضل دایر از مجموع نود و تعدیل النهار
درجهٔ آفتاب یا کوکب در آن وقت نقصان کنند تا دایر بماند و اگر
میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار جنوبی باشد فضل دایر و تعدیل
النهار برهم افزایند و مجموع فضل دایر و تعدیل النهار را از نود نقصان
کنند تا دایر بماند و اگر ارتفاع وقت غربی بود و میل آفتاب یا بعد کوکب
از معدل النهار جنوبی بود فضل الدایر بر نود افزایند و تعدیل
النهار را از مجموع فضل الدایر و نود نقصان کنند آنچه بماند درجهٔ اجزای
دایر ماضی بود پس اگر این دایر از قوس النهار آفتاب یا شب نقصان کنند

دایر باقی ماند پس اگر خواهند که از دایر درجهٔ طالع بدانند
درجهٔ آفتاب را در روز یا مری کوکب را در شب بر افق شرقی نهند
و مری راس الجدی را نشان کنند و از موضع نشان بقدر دایر بر توالی
اجزای حجرهٔ عنکبوت را بگردانند آنچه از منطقة البروج بر افق شرقی
افتد درجهٔ طالع باشد و اگر خواهند که دایر را ساعات کنند
دایر را بر پانزده قسمت کنند ساعات مستوی بود که گذشته از وقت
طلوع آفتاب یا طلوع کوکب تا وقت مفروض و اگر دایر را بر اجزای
ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوجه و دقایق چنانکه
گذشته بیرون آید مثالش در آن صورت که گفتیم در بیان مقدم که
ارتفاع وقت مفروض سی و یک درجه شرقی یافتیم و غایت ارتفاع
او پنجاه درجه و محل تقاطع خطان مذکور آن جیب اگر دیم و دایره
که از محل تقاطع مذکور گذشته بود بر چهل اجزای شصت گانه افتاده
بود نگاه داشتیم و در این روز میل آفتاب جنوبیست و تعدیل النهار
شش درجه پس تمام چهل را تا شصت گرفتیم بیست یافتیم پس بیست را
در شش ضرب کردیم حاصل حاصل صد و بیست شد بر شصت عدد قسمت کردیم
دو بیرون آمد و چون میل جنوبی بود بر چهل که نگاه داشته بودیم افزودیم چهل
و دو شد خطی مستقیم که از چهل بیرون آمده بود بر چهل و پنج رسید از

اجزای نود که تا به پس تمامش تا نود گرفتیم هم چهل و پنج در شد و فضل
الدایر که چهل و پنج است و تعدیل النهار که شش است بر هم افزودیم
پنجاه و یک شد پس مجموع فضل الدایر و تعدیل النهار که پنجاه و یکست
از نود نقصان کردیم سی و نه درجه باقی ماند و این دایر باشد که گذشته
از طلوع آفتاب تا حین ارتفاع سی و یک درجه و چون خواستیم که او را
ساعات کنیم بر پانزده قسمت کردیم دو بیرون آمد و نه کسر ماند و چهار
ضرب کردیم سی و شش شد پس ساعات مستوی دو ساعت و سی
و شش دقیقه بود که گذشته از روز **باب هفتاد و هشتم** در معرفت تسویه
البیوت از صفیحهٔ آفاقی چون خواهند که بر صفیحهٔ تسویه البیوت کنند درجهٔ
طالع را بر افق شرقی آن شهر که خواهند نهند لامحاله درجهٔ عاشر از
منطقة البروج بر خط وسط السما افتد و از درجهٔ طالع تا عاشر نظیر یک از آن
معلوم میشود یعنی درجهٔ سابع و رابع پس درجهٔ آفتاب را بر افق
شرقی آن بلد نهند و مری راس الجدی را نشان کنند تا نصف قوس النهار
معلوم کنند بعد از آن آن نصف قوس النهار را ثلث بگیرند و بنگرند
که چند درجه است پس درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهند و بنگرند تا
مری راس الجدی بر کجا افتاده است از اجزای حجره پس از موضع مری
بقدر آن نصف ثلث قوس النهار بر توالی حجرهٔ عنکبوت را بگردانند

و نگاه کنند که کدام درجه از منطقة البروج بر خط وسط السماء آن افق
افتاده است آنچه بود درجهٔ خانهٔ یازدهم باشد و یکبار دیگر بهمین
طریق بمقدار ثلث نصف قوس النهار مری راس الجدی را بگردانند
آنچه از منطقة البروج بر وسط السما افتد درجهٔ خانهٔ دوازدهم باشد
و بعد از آن یکبار دیگر آنند درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهند و ثلث قوس
النهار یعنی ضعف همان نصف قوس النهار از شصت عدد نقصان کنند
آنچه بماند بقدر آن مری راس الجدی را از محل وقوع او بر خلاف توالی
اجزای حجره بگردانند آنچه از منطقة البروج بر خط وسط السما افتد
درجهٔ خانهٔ نهم بود و بعد از آن یکبار دیگر مری راس الجدی را از خلاف
توالی اجزای همان بدان مقدار مذکور بگردانند و نگاه کنند آنچه از
منطقة البروج بر خط وسط السما افتد درجهٔ خانهٔ هشتم بود و چون
درجهٔ این خانهها معلوم شد درجات نظیر هر خانه درجات خانهٔ
دیگر باشد چنانکه درجهٔ خانهٔ ششم باشد و درجهٔ نظیر خانهٔ نهم درجهٔ
خانهٔ سیوم باشد و درجهٔ خانهٔ هشتم درجهٔ خانهٔ دوم باشد بدین
طریق درجات خانههای دوازده گانه معلوم شود اما در معرفت مطالع
البروج بخط استوا و مطالع البروج ببلد و طالع سال آینده از طالع
سال گذشته و درجهٔ طالع و درجهٔ ممر کواکب ثابته و نصف النهار هم از آن

قیاس که گفته آمده است از صفحه آفاقی بعمل توان آوردن بی تفاوتی
باب هفتاد و نهم در معرفت غایت ارتفاع آفتاب و کواکب ثابته از صفحه
آفاقی درجه آفتاب را یا مری کوکب را بر خط نصف النهار نهند و در نگرند
تا بر چند افتاده بود از اجزای میل آن قدر میل آفتاب بود و اگر مری
کوکب را بر خط وسط السما نهند بر چند از میل که افتاده بود بعد او بود
از معدل النهار و اگر داخل مدار راس الحمل بود میل شمالی باشد و اگر
خارج بود جنوبی باشد پس اگر میل شمالی بود و میل را بر تمام عرض
بلد افزایند و اگر میل یا بعد جنوبی بود از تمام عرض بلد نقصان کنند
آنچه حاصل آید باشد غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب باشد باب هشتادم
در معرفت راستی و کژی اسطرلاب و امتحان آن چون خواهند که بدانند
که اسطرلاب درست است یا نه درستی اسطرلاب بر دو نوع است یکی
عملهای وی است و آن چنان باشد که هر عملی که از اسطرلاب کنند آن
عمل بحساب زیجی که آن اسطرلاب تا آن رسد معمول بود و مطابق افتد و
دویم درستی آلات خطوط اسطرلاب بود و بیان هر یک در بابهای
آینده بتفصیل معلوم خواهد شد باب هشتاد و یکم در امتحان راستی
و کژی ام و خط علاقه باید که شاقولی یعنی پاره سرب یا چیزی ثقیل در
ریسمانی باریک ببندند و بر مری عروه محکم کنند و علاقه بدست گیرند

گیرند و اسطرلاب را معلق کردانند و نگاه کنند اگر آن رشته شاقول
بر خط علاقه منطبق باشد ام و خط علاقه هر دو راست باشند و اگر
منطبق نشود و میل بجانبی داشته باشد آن جانب اغلظ بود که اسطرلاب
میل بجانبی میکند که اغلظ است پس ام و خط علاقه هر دو راست نباشند
بنوعی دیگر ارتفاع از جانب مشرق و مغرب بیک زمان بگیرند اگر ارتفاع
از هر دو طرف مساوی باشند هم ام و هم خط علاقه درست باشد و اگر
تفاوت واقع شود هر دو درست نباشند باب هشتاد و دویم
در امتحان خطوط مشرق و مغرب یا خطوط انتصاف صفایح چون
خواهند که خطوط مشرق و مغرب یا خطوط انتصاف صفایح امتحان کنند
کل واحد از صفایح بر پشت اسطرلاب محکم کنند بنوعی که خط انتصاف
خط مشرق و مغرب و خط علاقه منطبق شود و پس شاقولی بر مری عروه
سخت کنند و علاقه بدست گیرند و اسطرلاب را معلق کردانند و
اگر رشته شاقول منطبق آن خط راست باشد و اگر بر خلاف آن بود
کژ بود باب هشتاد و سیوم در امتحان اجزای ارتفاع آن ارباع
نیمه پشت اسطرلاب که بجهت ارتفاع بوده بود قسمت کرده باشند
از خط مشرق یا مغرب آغاز کنند سی درجه از اجزای ارتفاع
بشمارند و مسطر بر کار بر آن خط نهند که آغاز کرده باشند و یکسر دیگر

برخط سی ام بعد از ان بهمان مقدار فتحهٔ پرکار گشاده اند سر پرکار
بگردانند و برخط شصت نهند و دیگر سرش برخط نود نهند یعنی خط
علاقه اگر هر سه خط متساوی باشند صحیح بود و الا خطا باشند باب هشتاد و
چهارم در امتحان اجزای مجره باید که پرکار بقدر پنج درجه از اجزای
مجره بگشایند و قسمتها با این اقسام امتحان کنند و دیگر پرکار بقدر شش
اجزای مجره بگشایند و یکپای وی برخط علاقه نهند و یکی بر نود و یکی
برحد هشتاد و یکی بر دویست و هفتاد و اگر هر چهار مساوی باشند
اجزای مجره درست بود و الا خطا باشد باب هشتاد و پنجم در امتحان
لبنتین باید که یکسر عضاده بر اجزای ارتفاع نهند و ارتفاع آفتاب بگیرند
و بهر وقت که باشد و همان لحظه عضاده بگردانند و سر دیگر از عضاده
بر آن موضع نهند و ارتفاع بگیرند اگر همان ارتفاع اول باز آید پس
لبنتین عضاده درست باشد و الا ثقبتین کژ بود باب هشتاد و ششم
در امتحان خطوط چهارگانه و درستی عضاده باید که یکپای پرکار بر خط
علاقه نهند و یکپای دیگر برخط مشرق و بهمان فتح هر چهار امتحان کنند
اگر هیچ تفاوتی ندارد قسمت راست باشد آنگاه مری عضاده بر آن
چهار خط امتحان کنند اگر سر مری عضاده راست بر خطهای چهارگانه
افتد عضاده درست باشد و الا کژ بود باب هشتاد و هفتم در امتحان مقنطرات

هر جزو که خواهند از اجزای بروج برخط وسط السما نهند و بر موضع او
نشانی کنند و دیگر باز نظیر آن جزو هم برخط وسط السما نهند و بر آن
موضع نشانی کنند و بنگرند که میان مدار راس الحمل و هر یک از این
دو نشان چند است از اجزای اسطرلاب اگر هر دو مساوی باشند
مقنطرات صحیح باشد و الا کژ بود والله اعلم باب هشتاد و هشتم
در امتحان مدارهای صفیحه و خطهای افق باید که مدار راس الحمل و
المیزان بر مقنطره افتد که مساوی تمام عرض آن بلد باشد که صفیحه
از برای وی معمول بود و باید که مدار راس السرطان و راس الجدی
هر یک بقدر میل کلی که آن بیست و سه درجه و نیم است از مدار راس
الحمل و المیزان و مدار راس السرطان و الجدی واقع شود و با مدارات
ثلاثه درست باشند و الا که کژ باشند و باید که تقاطع دایره افق
و مشرق و مغرب و مدار راس الحمل هر سه یک نقطه باشند تا افق صحیح
باشد و اگر خواهند که درستی مقنطرات بالانفراد معلوم کنند پرکاری
بگیرند و یکپا او بر محل تقاطع مدار راس الجدی و خط وسط السما و یکپای
دیگر از پرکار بر محل تقاطع مقنطرهٔ از مقنطرات که تحقیقش معلوم بود
با خط مشرق و مغرب یا محل تقاطع آن مقنطره و مداری از مدارات
ثلاثه در جانب مشرق نهند باید که بهمان فتح پرکار سر پرکار بگردانند

اگر بر نظیر آن تقاطع نقطهٔ مذکوره با خط مشرق و مشرق یا مدار افتد
بر جانب غربی آن نقطهٔ صحیح باشد و الا خطا بود و همچنین یکپای
پرکار بر محل تقاطع دایرهٔ افق و خط مشرق و مدار اول حمل و میزان
نهند و یکپای دیگر بر محل تقاطع نقطهٔ از نقطات مذکوره نهند
و بهمان طریق فتح از جانب دیگر یکپای پرکار بر محل تقاطع دایرهٔ افق و خط
مغرب و مدار مذکور نهند اگر بر محل تقاطع آن نقطه و مدار راس
الجدی افتد آن نقطه صحیح است و الا خطا باشد باب هشتاد و نهم
در امتحان عنکبوت باید که مری جدی را بر خط علاقه نهند و نگاه
کنند اگر اول سرطان بر مدار خود باشد و اول حمل و میزان و مدار خود
باشد و چند انکه عنکبوت را بگردانند اول این برجها بر مدار خود
گردد و از آن موضع جدا نشود عنکبوت درست بود و الا کژ باشد
باب نودم در امتحان اجزای بروج باید که چون درجهٔ از درجات
منطقة البروج بر خط مشرق نهند باید که نظیرش بر خط مغرب بود و اگر
بر خط وسط السما نهند باید که نظیر آن بر خط تحت الارض بود تا
اجزای بروج صحیح باشد باب نود و یکم در امتحان قسمت ارباع منطقة
البروج چون خواهند که صحت قسمت ارباع منطقة البروج بدانند
اول حمل را بر افق شرقی نهند باید که اول میزان بر افق غربی بود و

اول جدی بر خط وسط السما افتد و اول سرطان بر خط وتد الارض
تا قسمت ارباع صحیح باشد و همچنین باید که خطی که از سر حمل بیرون
شود و راست بر دو لبنهٔ صفحه افتد از اجزای مجره و خطی که از
سر میزان بیرون شود و راست بر سر نود افتد از اجزای مجره باب
نود و دویم در امتحان قسمت بروج چون خواهند که بدانند که قسمت
بروج صحیح است یا نه پرکار امتحان کنند تا مقدار برج قوس و جدی
و مقدار دلو و عقرب همچنین و دو برج که بعدشان از نقطتان الانقلاب
یعنی اول سرطان و جدی متساوی باشد که آن حوت و میزان و حمل
و سنبله و ثور و اسد و جوزا و سرطان است یک مقدار است یا نه
اگر باشد درست بود و الا کژ باشد باب نود و سیوم در امتحان
مواضع کواکب ثابته هر کوکبی که خواهند از کواکب ثابته که بر اسطرلاب باشد
ارتفاع او بگیرند و مری او را بر مقنطرهٔ ارتفاع نهند و بنگرند مری
کوکبی دیگر که بر مقنطرهٔ ارتفاع افتاده باشد همان لحظه ارتفاع او بگیرند
اگر مثل آن ارتفاع باشد که مری او بر آن مقنطره است مواضع آن دو
کوکب صحیح است و الا خطا باشد و اگر خواهند که بدانند که کدام از آن دو کوکب
و کدام صحیحست از کوکبی دیگر ارتفاع بگیرند بهمین نوع تا آن هر دو کوکب عمل
کنند تا صحت و سقم یکی از آن دو مری با هر دو معلوم شود و این گاهی بود

که یک مری را بتحقیق سمتش معلوم کرده باشند و از آن مری سمت مری دیگر
مرئیها معلوم کرده شود باب نود و چهارم در امتحان ساعات معوجه
هر جزوی را از اجزای بروج که خواهند بر افق مغرب نهند و بر موضع مری
نشان کنند آنگاه عنکبوت را بگردانند تا آن جزو بخط اول رسد از خطوط
ساعات معوجه پس بر موضع مری نشانی دیگر کنند آنچه در میان هر دو
نشان بود از اجزای حجره نگاه دارند بعد از آن جزو مفروض را بر خط
دوم نهند و بر موضع مری نشانی دیگر کنند آنچه در میان دوم و سوم
است اگر مثل آن بود که در میان نشان اول و دوم است آن قسمت
صحیح باشد و الا خطا بود و باید که چون به هر کار امتحان کنند بعد میان
هر دو خط که فرض کنند در هر مداری مانند بعد میان دو خط دیگر
بود در همان مدار باب نود و پنجم در امتحان قطب اسطرلاب چون
خواهند که بدانند که قطب صحیح است یا نه عنکبوت را یکدور بگردانند
و نگاه کنند اگر در جمیع دور راس سرطان و راس جدی بکل مدار افتد
مدار خود و بیرون نبود بی میل بجانبی قطب را نقش مرکز است و اگر زاید میل شود
واقع نیست و باید که قطب ملاصق ثقبه ام و صفایح بود بی فرجه که در
میان واقع شود باب نود و ششم در امتحان ظلها باید که یکسر مری
عضاده را بر ارتفاع چهل و پنج نهند و بنگرند بر پشت اسطرلاب که ظل

اصابع

اصابع نقش کرده باشند باید که یکسر دیگر از مری عضاده بر خط
دوازدهم باشد از اجزای ظل و اگر ظل اقدام نقش کرده باشند
باید که یکسر دیگر از مری عضاده بر ششم جزو و نیم یا هفت جزو باشد
و اگر نه چنین بود کژ باشد باب نود و هفتم در امتحان دوائر سموت
طریق دانستن او چنان است که مری کوکبی از کواکب که در اندرون
منطقة البروج دور نگیرند یا جزوی از اجزای منطقة البروج بر دایره
اول سموت نهند و بنگرند تا بر کدام جزو از اجزای ارتفاع افتاده
است هر چه باشد از ارتفاع و سمت آن کوکب یا آن جزو بود در
ناحیه مشرق بعد از آن مری آن کوکب یا آن جزو بر دایره اول سموت
نهند در ناحیه مغرب پس اگر بر مثل ارتفاع اول واقع شود دایره
اول سموت صحیح باشد و الا کژ بود باب نود و هشتم در امتحان قوس
طلوع الصبح و مغیب الشفق چنان بود که مری راس الجدی را بر خط علام
نهند و بنگرند بر قوس طلوع الفجر و مغیب الشفق که کدام جزو از اجزای
بروج بر آن واقع است اگر دو جزو متساوی البعد باشند از
اول سرطان قوسهای آن صحیح باشد و الا خطا بود و اگر خواهند که
خط طلوع و مغیب بالانفراد امتحان کنند بنگرند که نظیر آن جزو که
بر خط طلوع یا مغیب واقع است اگر بر نقطه بعد هم افتاده در جانب

مشرق و مغرب آن خط صحیح باشد و الا خطا بود و اگر خط جنوب خواهند
که بدانند درست است یا نه بنگرند اگر نظر آن جزو که بر جنوب افتاده
بر نقطهٔ پانزده واقع است آن خط صحیح است الا خطاست باب
نوزدهم در امتحان خطوط چپ چون خواهند که بدانند که خطوط
چپ صحیح است یا نه طرف مجیب را بر خط علاقه از جانب کرسی
نهند و بنگرند اگر خط کرسی درجهٔ چپ بر خطی که از کرسی درجهٔ ارتفاع
بیرون آمده منطبق است صحیح باشد و الا خطا بود و اینست امتحانات
مشهوره و زیادت ازین موذی باطناب باشد والله اعلم
باب صدام و معرفت کواکبی چند از ثوابت که بر اسطرلابها نویسند
از جهت ارتفاع گرفتن بشب و یاد آوریم آنها آنچه مشهورتر است صفت کنیم
تا چون خواهند که آنها را بشناسند آسان بود و بباید دانست که
از کواکب ثابته مشهورترین نزدیک مردم ثریا باشد که عوام آنرا
پروین خوانند و آن چهار ستاره است و نزد ابو ریحان شش ستاره
بود و بیکدیگر پیوسته باشند مانند خوشه انگور و چون نگاه کنند در آن
وقت که ثریا طلوع کند کوکبی روشن و سرخ از جانب شمال با او طلوع
کند چنانکه بعد میان هر دو مقدار دو نیزه بالا بود و آن کوکب را عیوق
خوانند و چون پروین مقدار یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن بر آید

در عقب او مایل بجنوب با چهار کوکبی دیگر باریک بر صورت کتابت
حرف دال آن کوکب را عین الثور خوانند و این کوکب با کواکب چهارگونه
مذکوره منزل دبران است و بعد از دبران صورت جوزا بر آید که عوام
آنرا ترازو خوانند و منجمان جبار گویند و جبار بر صورت مردی بود با کمر
و شمشیر و بر دو دست او که بالای سر کوکب بکر باشند دو ستاره روشن
بود اما دست راست از دست چپ روشن تر و بزرگتر و از آن ارتفاع
گیرند و آنرا ید الجوزا الیمنی و منکب الجبار الاحمر خوانند و آنچه بر دست
چپ بود آنرا ید الجوزا الیسری خوانند و از دو پای او که در زیر
کمر و شمشیر بود پای چپ روشن تر است و از آن ارتفاع گیرند و آنرا
رجل الجوزا الیسری و رجل الجبار گویند و در میان دو دست او از
طرف بالا سه کوکب خورد بهم پیوسته باشند مانند سه نقطه که بر سر شین
زنند آن کوکب را راس الجبار گویند هقعه از منازل قمر آن بود و در
عقب جوزا دو ستاره بزرگ روشن و بر می آید بر دو سوی مجره که
آنرا عوام گاه کشان میگویند و بعد میان آن دو ستاره دو سه نیزه
بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر بود و شمالی
سرخ تر باشد و خوردتر و با هر یک از آن دو کوکب کوکبی خورد بر می
آید بر بعد دو سه گز ازین دو ستاره روشن و آنکه بزرگتر و مایل بجنوب است

آنرا شعرای یمانی خوانند و آنکه خورد تر است و مایل بجهت شمال آنرا
شعرای شامی گویند و اعراب شعری یمانی را شعرای عبور خوانند و
شعرای شامی را غمیصا و آن دو ستاره که با هر یک بر می آید مرزم
خوانند و این هر دو کوکب در تابستان ظاهر شوند و در آخر شب و در
زمستان در اول شب و در مقابل شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره
روشن باشند نزدیک یکدیگر آن دو ستاره را ذراع خوانند و راس
التوامان نیز گویند و آن یکی از منازل قمر بود و هر یکی را بالانفراد
التوام خوانند آنکه اول بر آید و بمغرب نزدیکتر بود در راس التوام المقدم
خوانند و آنکه آخر بر آید و بمشرق نزدیکتر بود در راس التوام المؤخر گویند
و بر عقب ایشان دو سه نیزه بالا چهار کوکبی بر می آید بر خطی مقوس و این
چهار کوکب منزل جبهت بود و از منازل قمر و از این چهار کوکب دو کوکب
جنوبی و کوکب سوم که در مقابل او باشد روشن تر بود و از همه جهات
و جنوبی از همه بزرگتر بود آنرا قلب الاسد خوانند و در جانب جنوب
او یک ستاره تنها باشد که در حوالی او هیچ ستاره دیگر نباشد آنرا
فرد الشجاع خوانند و بر عقب قلب الاسد ستاره دیگر بر می آید روشن
آنرا ظهر الاسد خوانند و یک کوکبی دیگر با او بهم طلوع کند نزدیک
او بروشنی اما بغایت روشن نباشد و آن دو ستاره را زبره خوانند

وازن

منازل قمر بود و بمقدار یک نیزه بالا کوکبی روشن در بزرگی و خوردی
میانه بر عقب این دو ستاره زبره بر می آید و آن کوکب را صرفه خوانند از
جهت آنکه منصرف شدن گرمی هوا بسردی در حین طلوع او از منازل
قمر بود و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا ستاره روشن بر می آید
بر جانب شمال او بمقدار چهار نیزه بالا ستاره دیگر بغایت بزرگ
و روشن طلوع میکند و با این ستاره روشن ستاره تاریک تر
بمقدار دو گز بالا با او بر می آید این دو ستاره روشن را سماکان
خوانند آن یکی که تنهاست و جنوبی تر است آنرا سماک اعزل خوانند
و آن ستاره دیگر که روشن تر بود و شمالی است آنرا سماک رامح خوانند
و در آخر فصل بهار در اول شب سماک رامح در میان آسمان بود
و در مقابل سر و سماک اعزل در جانب جنوب مغرب او بود و در جانب
شمال و مشرق او بمقدار دو نیزه بالا هفت ستاره باشند که بر شکل دایره
بود نا تمام که آنرا عوام کاسه شکسته گویند و کاسه درویشان خوانند
و منجمان آنرا فکه خوانند و اکلیل شمالی نیز گویند و یکی از آن کواکب
هفت گانه که روشن تر از همه بود آنرا نیر فکه خوانند و چون فکه بمیان آسمان
رسد و در جانب جنوب او ستاره گان عقرب نزدیک رسند بنصف
النهار و از آن کوکب عقرب سه ستاره بود اندک مقوس آنکه در میانست

روشن تر است و سرخی گراید آنرا قلب العقرب خوانند و ستارهٔ دیگر است
روشن که بر میان آسمان گذرد و با دو ستارهٔ خرد بر مثال مثلثی خرد
و مساوی الاضلاع باشد و عوام آنرا دیک پایه خوانند و در آخر تابستان
با اول شب راست بر سمت الرأس بود آنرا النسر واقع گویند و در مقابل او
سوی مشرق و جنوب نزدیک کنارهٔ مجره ستارهٔ روشن بود میان
دو ستارهٔ تاریک بر مثال خطی مستقیم عوام آنرا شاهین ترازو خوانند
و آن ستارهٔ روشن را منجمان النسر طایر گویند و چون ما بین نسر واقع
و نسر طایر خطی وهم کنند و آنرا قاعده سازند کوکبی تاریکتر از
ایشان از سوی مغرب با ایشان بر آید هم بر مثال متساوی الاضلاع
آن کوکب را راس الحوا گویند و راعی نیز گویند چنانکه گفته شد و چون نسر را
آنجا قاعده سازند ما بین کوکبی دیگر از جانب مشرق و شمال هم با
ایشان بر آید و مثال مثلثی باشد مختلف الاضلاع و آن ستارهٔ بر میان
مجره بود و آنرا ردف و ذنب الدجاجه خوانند و بعد از و از جانب
شمال بر نقش مجره چند ستاره بود که در روشنی بیکدیگر می مانند بر
صورت شتری و عوام آنرا شتر میخوانند و از آن ستاره کان یکی که
پیش بر می آید بر آید بر کوهان شتر آنرا الکف الخضیب خوانند پیش از این
تعریفات بیست ستاره را وصف کرده آمد که ایشان بسهولت

ارتفاع

ارتفاع توان گرفت و آن اینست ا عین الثور ب عیوق ج ید الجوزا الیمنی د رجل الجوزا
الیسری ه شعری یمانی و شعری شامی ز راس التوام المقدم ح راس التوام المؤخر ط
قلب الاسد ی فرد الشجاع یا مرفق یب السماک الاعزل یج السماک الرامح ید نیر الفکه یه
قلب العقرب یو النسر الواقع یز النسر الطایر یح راس الحوا یط ردف ک کف الخضیب
و بر پشت اسطرلابها این کواکب را نقش کنند هر که اینها را بشناسد چنانکه در آن باشتباه
نیفتد او را در این کفایت باشد والله اعلم بالصواب والیه المرجع والمآب

بسم الله الرحمن الرحیم

خوبترین صورتی که از حجرهٔ خیال بیارگاه مقال جلوه گر آید و روشن
ترین کوکبی که از افق خبان بدرجهٔ لسان ارتفاع یابد حمد حکیمی است که
دانا و خورده بین با وجود اسطرلاب خرده بکنه ذاتش نبرد و تیز وهم
شعور آیین با سرعت سیر در هوای احصاء صفاتش ره نبرد و بحمده آنکه
ثم حمد آنکه و در رود با مسعود و بر مبتنی امتی باعث علاقهٔ وجود کاینات
و عروة الوثقی جمیع ممکنات قطب سماء اصطفا ابو القاسم محمد المصطفی
و بر آل و عترت او باد ستیما بر فارس مضمار خلافت و بسالت سر حلقهٔ
کرسی نشینان امامت و عدالت مرکز دایرهٔ ارتضا و اجتبا ابو الحسن
علی المرتضی و بعد فقیر غنی ابو الخیر محمد بن محمد الفارسی درین مجموعه صفحهٔ
اسطرلاب مسطح و سایر ادواتش را بیانی لایق و نکات و رموز
و خطوط آنرا کشفی و حلی موافق مینماید و طالبانرا از ابواب ابا سطر

بنیم

قدیم که درین باب ترقیم نموده اند مستغنی میسازد و در رساله ابر
آغاز و چند سطر و انجام مرتب میدارد و از حکیم کریم توفیق تتمیم
میطلبد انه خیر موفق و معین و ما هو علی الغیب بضنین آغاز در بیان
لغة و تعریف اسطرلاب و اسامی ادوات آن مشهور است که
اسطرلاب اسمی یونانیست و معنی اسطر ترازوست و معنی لاب آفتاب
و نیز گویند که لاب اسم پسر ادریس نبی است و اسطر بلغة یونانی خطوط است
یعنی خطوط لاب و بعضی تفسیر اسطرلاب ستاره یاب کرده اند
و جمعی گویند که اسطر جمع سطر است و لاب نام صانع آنست و بر تقدیری
که اسمی یونانی باشد این قول صحیح نیست و در زبان پهلوی آنرا
جام جهان نما خوانند و اسطرلاب جوهریست مصنوع از بعضی جواهر
یا خشب یا حجر یا غیر آن مرکب از ام و صفیحها و عنکبوت و عضاده و فلس
و فرس و قطب مدیر و ماسکه و این به جهت معرفت ارتفاع آفتاب
و کواکب ثابته و قطب و سمت ارتفاع و ظل و دایر و ساعات و طوالع
مطالع و محل شمس و سایر کواکب از فلک البروج و عرض ایشان از منطقة
البروج و رؤیت اهله در هر بلاد و تقاطع و اضلاع و امثال آنها از تقاطع
طول آبار و عرض انهار و ارتفاع ابنیه و جبال و اشجار آنرا شناسند و ادوات
آن علاقه ابریشم یا ریسمانی بود که اسطرلاب از و معلق باشد و حلقه

61

علاقه بدان معلق است حلقه گویند و حلقه در عروه است و عروه
بر بلندیست که آنرا کرسی گویند و آنچه کرسی پاره ازو بود و صفحها
در جوف اوست آنرا حجره و ام خوانند و عنکبوت صفحه بود مشبک که
بر روی صفایح بود و آنرا شبکه نیز گویند و روی حجره طرفی بود که
صفایح در آن بود و آنرا روی اسطرلاب نیز خوانند و پشت حجره
و ظهر اسطرلاب طرف دیگر بود و عضاده مثل مسطره باشد که بر ان
جدول میکشند و دو طرف او باریک و تیز بود و موضوع است بر ظهر
اسطرلاب و در میان او ثقبه بود و بر دو طرف عضاده و در هر لبنه سوراخی
باشد که آنرا ثقبه ارتفاع گویند و شظیه ارتفاع باریکی و تیزی دو سر عضاده
را گویند قطب و تیری باشد که بر مرکز حجره و صفحها و عضاده و عنکبوت گذرد
و این اجزا را با همدیگر اتصال دهد و آنچه عضاده بدان استوار کنند و پس
خوانند و فلس حلقه باشد در زیر فرس تا فرس از سطح عنکبوت مرتفع گرداند
و نقوش و خطوط او مرتفع نگردد و آنرا ابشیره نیز خوانند مدیر زایده
بود از روی شبکه بر آمده تا بدان عنکبوت را باسانی توان گردانید
تا آنکه زایده بود در حجره که در نقبها صفایح در رفته باشد جهة استحکام
آنها در حجره اینور نقبه باشد مجوف که بر فوق عضاده بر دو لبنه محکم
کرده باشند از جهة ارتفاع گرفتن از ستارها بشب و از آفتاب بروز

ابر و طول بعضی از عضاده باید و از وده بخش کنند و آنرا خطوط ساعات
معوج خوانند و در جوف حجره صفایح بسیار بود جهة بلاد و مواضع مختلفه
از آنجمله یکی صفحه آفاقی باشد که آنچه از جمیع صفحها معلوم شود از ان توان
دانست و بر روی حجره بر طرف آن دایره باشد و آنرا بسیصد و شصت بخش
متساوی کنند همچون دوایر عظام فلکی و ابتدا از خطی کند که بر کرسی گذرد
و بعلاقه پیوندد و پس پنج جزو از ان بخطی ممتاز سازند و رقم پنج بر فوق
آن نویسند باز پنج دیگر بخطی دیگر جدا ساخته علامت ده آنجا رقم کنند و
پنج پنج بخطوط مفروز می نمایند و بتوالی اعداد ارقام بر فوق آن ثبت
میکنند و این قسمتها را اجزا حجره گویند و بر ظهر اسطرلاب دو خط مستقیم
که بر زوایای قایمه تقاطع کرده باشند رسم کنند یکی از جانب علاقه
و آنرا خط وسط السما و خط نصف النهار نیز گویند و خط دیگر را خط مشرق
و مغرب خوانند و دایره که بر پشت حجره طرف او باشد بدین دو خط
بچهار بخش برابر قسمت یابد و هر بخشی را ربعی گویند و دو ربع از طرف
فوق بود از جانب کرسی و دو ربع دیگر از جانب تحت و یک ربع از دو ربع
فوقی به نود قسم متساوی کرده باشند آنرا اجزای ارتفاع گویند از
جهت آنکه ارتفاع شمس و کواکب ثوابت ازین ربع معلوم شود و در اکثر
اسطرلابها و ربع فوقانی هر یک به نود قسم کرده باشند و ابتدای قسمت از خط

مشرق و مغرب کنند و بر سم اجزاء حجره پنج پنج را رقم نویسند و در ربع
تحتانی با اجزاء ظل منقوش بود یکی بظل اصابع و دیگر بظل اقدام و مبدء آن خط
وسط السماء باشد و در بعضی اسطرلابها اجزاء ظل معکوس هم نقش کنند و جیب قوس ارتفاع
نیز نگشند و آن خطهای مستقیم بود که از هر جزء از اجزاء ارتفاع بیرون آمده باشند
و بخط نصف النهار عمود شده بعد ازین تقریر اقسام ظل تمام و تعریف جیب و فواید
آن هر یک ظاهر گردد ان شاء الله العلیم و گاه باشد که در باطن اجزاء
ارتفاع و اجزاء ظل حدود کواکب و وجوه و ارباب مثلثات سائر نقش کنند
و بر عنکبوت دایره تمام بود که مرکز او مرکز شبکه نبود و اسامی بروج
دوازده گانه بر آنجا نقش کرده باشند و آنرا منطقة البروج خوانند پس
اگر بروج مقسوم بود با اجزاء شش شش آن را اسطرلاب سدسی گویند چه مخرج سدس
شش است و اگر با اجزاء سه قسمت کرده باشند ثلثی خوانند که مخرج
ثلث سه است و اگر دو دو بخش کرده باشند نصفی نامند از جهت آنکه
مخرج نصف دو است و اگر هر برجی سی درجه قسمت کنند آنرا اسطرلاب تام
نام کنند و بر سر جدی زایده بود که با اجزاء حجره ماساید آنرا مری راس الجدی
گویند و در شبکه زواید دیگر بود که بر هر یکی اسم کوکبی از ثوابت نوشته باشند
آنرا شظایا خوانند و هر یک را شظیه کوکبی و مری او نیز گویند و در اسطرلاب
شمالی کوکبی که درون منطقة البروج بود عرض او شمالی بود و آنچه

در

در بیرون منطقة البروج باشد عرض او جنوبی بود و در اسطرلاب جنوبی
بعکس باشد یعنی کوکبی که درون منطقه باشد عرض او جنوبی بود و آنچه
بیرون بود عرضش شمالی باشد و اسطرلاب شمالی آن باشد که شش
برج از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه کمتر از عنکبوت واقع شده باشد
و از اول میزان تا آخر حوت بر قطعه بزرگتر و سر جدی بر کنار اسطرلاب
گردد و سر اجزای حجره ساید و در اسطرلاب جنوبی بعکس اینها باشد یعنی
از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه بزرگتر از عنکبوت باشد و از اول میزان
تا آخر حوت بر قطعه کوچکتر و از اول سرطان بر کنار اسطرلاب گردد و بر
صفایح که در جوف حجره بود دوایر بسیار رسم کرده باشند و از آنجمله
سه دایره متوازی بود که مرکز هر سه مرکز صفیحه بود و در اسطرلاب شمالی
دایره وسطی مدار راس الحمل و المیزان باشد و دایره محیط بر او مدار
راس الجدی و دایره که در اندرون این هر دو باشد مدار راس السرطان
باشد از جهت آنکه نقطه سر حمل و میزان در عنکبوت بر دایره وسطی دور کنند
و نقطه سر سرطان بر دایره گردد که در جوف دو دایره باشد و در
اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان
در بیرون و دوایر دیگر که در یکدیگر آمده باشند و مرکز ایشان نیز مرکز
صفیحه بود و بعضی تمام و بعضی ناتمام آنها را مقنطرات ارتفاع خوانند و دایره

تا تمام که از همه بزرگتر باشد و در تحت همه بود آنرا افق مشرق و مغرب خوانند
و دایره تمام که در وسط این دوایر بود و بر مرکز او علامت ص نوشته
باشند سمت الرأس باشد پس قطعهٔ از صفحه که از افق مشرق و مغرب در
جانب سمت الرأس باشد قطعهٔ فوق الارض گویند و قطعهٔ دیگر که از تحت
افق مشرق و مغرب بود قطعهٔ تحت الارض بود و دو خط مستقیم که بر مرکز صفحه
تقاطع کرده باشند بر زوایای قائمه یکی که بعلامت ص گذشته خط وسط السماء
و خط نصف النهار گویند و خط دیگر خط مشرق و مغرب و چون صفحه را چنان
نگاه دارند که محدب مقنطرات در جانب ناظر باشد نصف خط مشرق
و مغرب که در یمین ناظر بود خط مغرب خوانند و نصف دیگر که در یسار
ناظر بود خط مشرق گویند و همچنین افق مشرق و مغرب بدو نیم تقسیم کند باید
نیمی که در جهت راست ناظر است افق مغرب خوانند و نصفی که در جهت چپ افق
باشد افق مشرق گویند و در میان مقنطرات عددها رقم جمل رسم کرده
باشند ابتدا از افق مشرق تا سمت الرأس باز از افق مغرب تا نقطه ص
و در اسطرلاب سدسی اعداد شش شش زیاده شود و در ثلثی سه سه و در
نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یک یک عدد نوشته باشند و تحت افق که
قسم تحت الارض است خرد بود و از ده بخش کنند شش قسم در جانب یمین
میان افق مغرب خط وسط السماء و شش قسم دیگر در طرف چپ میان

افق

افق مشرق و خط نصف النهار و آنرا خطوط ساعات معوجه و ساعات
زمانی خوانند و هم در قسم تحت الارض قوسهای دیگر رسم کنند که بخط
راس خط نصف النهار بهم رسند آنرا دوایر سموت خوانند و در بعضی
اسطرلابها این قوسها را بر قسم فوق الارض کشند و در قرب مرکز صفحه
نویسند که آنرا بعرض چند درجه عمل کرده اند و ساعات نهار اطول
هم دران عرض تعیین نمایند مثلا صفحهٔ که خطوط آن بعرض سی درجه نقش
کرده باشند در قرب مرکز آن چنین نویسند عرض ل ساعات یج نو
تا معلوم شود که در بلادی که عرض آن از خط استوا سی درجه باشد مثل
دار الملک شیراز عمل بدین صفحه باید کرد و مؤلف این رساله که در صنعت
شعر بفهمی اشتهار دارد القاب جمیع ادوات اسطرلاب نظم کرده تا حفظ
آن آسان باشد نظم جام جهان نما که بود شهرهٔ نزد خلق ٥ فهم
اسامی ادواتش کند بیان ٥ ام است و عنکبوت و کرسی بار قطب و فلس
کرسی علاقه حلقه و کر عروه و فتان ٥ انبوبه و عضاده و کرکنه و بدیر
پس آنکه شظیه مری تا صفحه دان سطر اول ارتفاع بلند شدن کوکب
است تا نقطهٔ معینه از افق و بیانش آنست که در هیئت مقرر شده که از
ارتفاع عظیمه الیست که بر قطب افق یعنی سمت الرأس و سمت القدم و نقطه معینه
گذرد و آن را دایره سمتیه نیز گویند و قوسی ازین دایره که میان نقطهٔ معینه

مثل مرکز کوکب و افق باشد از جانب اقرب آنرا ارتفاع او خوانند پس اگر
کوکب با افق مشرق نزدیکتر بود آنرا ارتفاع مشرقی بود و اگر با افق مغرب اقرب بود
آن ارتفاع مغربی باشد و چون علاقه بگیرند و اسطرلاب را معلق دارند خط
علاقه بر سطح دایره افق قایم شود و مرکز اسطرلاب نسبت با فلک شمس و فلک ثوابت
همان مرکز زمین است از جهت آنکه زمین را نسبت بفلک آفتاب و فلکی چند که
بالای اوست قدری محسوس ندارد و ربع ارتفاع که بر ظهر اسطرلاب منقوش
است بجای ربعیست از دایره ارتفاع و مشابه اوست پس اگر اسطرلاب معلق
دارند و ربعی از دو ربع که اجزاء ارتفاع بر آن رسم کرده باشند با جهت آفتاب
کنند و عضاده بگردانند تا نور شمس از یک ثقبه بر دیگری افتد و نگاه کنند تا خط
ارتفاع بر کدام جزو افتاده آنچه از خط مشرق و مغرب بود تا طرف عضاده از
اعداد آن ارتفاع آفتاب بود و جهت بیان این مقدمات اح را ربع ارتفاع
فرض کنیم که در اسطرلاب است و ب ه ربعی از دایره ارتفاع کوکب و ب
مرکز عالم که هم مرکز دایره ارتفاع و هم مرکز اسطرلاب است و ز سمت الرأس
باشد که بر سمت الرأس خط علاقه اسطرلاب است و چون خط علاقه که اب است
قایمست بر سطح افق پس ب ح ه سطح افق باشد و و مرکز آفتاب است
بر دایره ارتفاع و ب ح ز شعاعی که از مرکز شمس بمرکز عالم رسیده که همان
مرکز اسطرلابست پس قوس ه ز است ارتفاع شمس است باجزائی که قوس اه

ربع باشد و قوس ح ح مشابه قوس ه ز است یعنی اگر ه ح را بنود درجه
قسمت کنند ح ح هم بنود درجه قسمت یابد و چون ب ه نود درجه است
پس ح ا که مشابه اوست هم نود باشد پس قوس ح ح که پاره از
از ربع اسطرلاب هم ارتفاع آفتاب باشد باجزای که ح ا نود بود و
اگر خواهند ارتفاع از ستاره از ثوابت بگیرند علاقه را باید گرفت و دست را
بلند باید داشت و اسطرلاب را معلق باید کرد و انده و بصر بر ثقبه از عضادتین
نهاد و طرف عضاده را بر ربع ارتفاع میگردانند تا زمانی که کوکب از هر دو
ثقبه در نظر آید پس نظر کنند تا شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده آنچه باشد
ارتفاع آن کوکب بود و در ارتفاع گرفتن از ستاره که او را شعاع نبود
انبوبه از نحاس یا از نی میسازند و بر سر دو ثقبه آن محکم میگردانند تا چون
بصر بر یک ثقبه نهند نور بصر پراکنده نشود و در راست بر ثقبه دیگر رسد و
در اسطرلاب بالای لبنه رخنه میکنند و آن از جهت انبوبه نهادن است و در
روز ابر اگر نور آفتاب در زمین ظاهر باشد اما جرم او از میان
ابر توان دید بطریقی که مذکور شد ارتفاع باید گرفت و ارتفاع یا شرقی و غربی
یعنی از افق مشرق اعتبار نموده اند و آن وقتیست که کوکب میان افق
مشرق و دایره نصف النهار باشد یا غربیست که از افق مغرب اعتبار کنند
و درین وقت کوکب میان افق مغرب و دایره نصف النهار باشد و بعد از



معرفت طالع از ارتفاع

دانستن ارتفاع بباید دانست که اجزای ارتفاع شرقیست یا غربی و طریق
دانستن آن بوجه اسهل آنست که بعد از لحظه دیگر ارتفاع بگیرند اگر ارتفاع زیاده
باشد ارتفاع شرقیست و کوکب میان افق مشرق و دایره نصف النهارست و اگر
کم شده باشد ارتفاع غربیست و کوکب میان افق مغرب و دایره نصف النهارست
و چون کوکب قریب بدایره نصف النهار باشد تغییر یکساعت از درجات ارتفاع
بسیار کم می باشد و کوکب زمانی بیک ارتفاع می ماند پس در این وقت در
دانستن آنکه ارتفاع شرقیست یا غربی احتیاط تمام باید کرد فصل دوم در
دانستن طالع از ارتفاع و عمل تعدیل درجه شمس و تعدیل مقنطرات و تعدیل
درجه طالع در اسطرلابهای غیر تام اما در بیان تحصیل طالع از ارتفاع گوییم
که در هیئة مقرر شده که طالع وقت درجه معین است از منطقة البروج که در
وقتی معین بر افق مشرق باشد و مخفی نیست که در هر صفحه از صفایح اسطرلاب افق
و مقنطرات او در سطح اسطرلاب مثل افق و مقنطرات است در فلک و منطقة البروج
در عنکبوت همچون منطقة البروج است در فلک پس هر وضعی که در وقتی معین
فلک البروج را نسبت با افق و مقنطرات باشد در فلک همان وضع در اسطرلاب
میان منطقة البروج و مقنطرات پیدا توان کرد بنابرین اگر ارتفاع وقتی معلوم
باشد و خواهند که طالع بدانند در صفحه که عرضش موافق عرض بلد بود که
ارتفاع طلب کنند اگر ارتفاع شرقی باشد در جانب راست از خط نصف النهار

آن

تعدیلات

آن ارتفاع بطلبند اگر ارتفاع غربی بود و چون مقنطره ارتفاع معلوم شد
درجه شمس از تقویم بدانند و آن درجه از منطقة البروج عنکبوت پیدا کنند و بر
مقنطره ارتفاع وقت نهند و نگاه کنند که بر افق مشرق کدام درجه است
از منطقة البروج آن درجه طالع وقت باشد و اگر ارتفاع از ثابته دیده
باشند مری الکوکب بر مقنطره ارتفاع نهند شرقی یا غربی و نگاه کنند تا از منطقة
البروج کدام درجه بر افق مشرق است آن درجه طالع است اما تعدیلات
بیانش آنست که در اسطرلابهای غیر تام مثل ثلثی و سدسی و غیر آن گاه گاه
بود که درجه آفتاب را علامتی معین نبود و بدان سبب که در میان دو خط افتاده
باشد و گاه بود که مقنطرات که بر صفحه کشیده باشند موافق ارتفاع وقت
نیفتد بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه بود که درجه
طالع در میان دو خط افتاده بود از اجزاء بروج پس اگر بنظر و قیاس
میان آن دو خط را در اسطرلاب سدسی مثلا بشش قسم کنند و درجه
آفتاب بر قسم مطلوب نهند و درجه طالع هم بنظر و قیاس معلوم کنند مطلوب
حاصل آید اما تقریبی بود نه تحقیقی و اگر خواهند که بتحقیق بدانند بتعدیل احتیاج
افتد اما تعدیل موضع شمس چنان باید که آن دو خط که درجه آفتاب میان
هر دو واقع است معلوم کنند و خطی از آن دو خط بر مقنطره از مقنطرات
نهند یا بر خطی مستقیم مثل خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب و جزوی از اجزاء

بجزوی که مری راس الجدی بر آن افتاده باشد نشان کند تا از خط دیگر
بر همان نقطه یا خط مستقیم نهند و مری نشان کند و میان هر دو نشان
از جانب اقل بشمرند آنچه باشد آنرا اجزاء تعدیل نام کنند پس معلوم کنند که
مابین خطی که اولا بر نقطه یا بر خط مستقیم نهاده اند و موضع آفتاب چند
درجه است آن درجات را در اجزاء تعدیل ضرب کنند و حاصل از تفاوت
اجزاء منطقه یعنی شش در اسطرلاب سدسی و سه در ثلثی و دو در نصفی قسمت
کنند و بعد خارج قسمت از نشان اول در جهت نشان دویم بشمرند هر جا که
رسد مری آنجا نهند پس نگاه کنند تا بر نقطه مذکوره یا بر خط مستقیم کدام
جزو از اجزاء منطقه البروج افتاده آنرا نشان کنند که موضع آفتاب است
مثاله در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض ل که موافق با عرض مدینه شیراز است
فرض کردیم که آفتاب در بیست و یکدرجه قوس باشد و ارتفاع وقت لد
بود و درجه آفتاب در میان خط هشده و خط بیست و چهار واقع است
خط هشده بر نقطه نهادیم و مری نشان کردیم و خط بیست و چهار را نیز
بر همان نقطه نهادیم و مری نشان کردیم و میان هر دو نشان از اجزای
مجره از جانب اقل بشمردیم هفت درجه بود و آن اجزاء تعدیل است
تفاوت میان خط اول یعنی هشده درجه و موضع آفتاب یعنی بیست و
یکدرجه قوس معلوم کردیم سه درجه بود و در اجزای التعدیل یعنی هفت درجه

از

ضرب کردیم بیست و یک شد آنرا بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش
قسمت کردیم خارج قسمت سه درجه و نیم شد پس از علامت اول سه جزو
نیم بشمردیم آنجا که رسید مری بر آن نهادیم و نگاه کردیم تا بر نقطه مذکوره
کدام جزو افتاده است از منطقه آن موضع آفتاب است یعنی درجه بیست و یکم
علامتی بر وی کردیم تا وقت حاجت معلوم باشد اما تعدیل مقنطرات
بر وجهی است که اگر ارتفاع وقت میان دو مقنطره واقع باشد موضع
آفتاب که معلوم است بر مقنطره اول باید نهاد و بر سمت مری از
درجات مجره نشان کرد باز بر مقنطره دوم باید نهاد و بر سمت مری
از درجات مجره نشان کرد و ما بین العلامتین اجزاء تعدیل نام کرد پس
تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع وقت در اجزاء تعدیل ضرب باید
کرد و بر تفاوت میان دو مقنطره مذکوره که در اسطرلاب سدسی شش
بود و در ثلثی سه قسمت باید نمود و مری را بعدد اجزاء خارج قسمت از علامت
اولی بجانب علامت دوم حرکت باید داد تا درجه آفتاب بر آن ارتفاع
رسد که مطلوب بود مثاله در اسطرلاب سدسی هم در عرض ل
ارتفاع آفتاب پانزده درجه یافتیم و آن میان مقنطره یب و مقنطره
یح است موضع شمس که دوازده درجه قوس است بر مقنطره یب
نهادیم و موضع مری نشان کردیم باز موضع آفتاب بر مقنطره یح نهادیم

و بر سمت مری علامتی کردیم میان هر دو نشان یازده درجه بود و این
اجزاء تعدیل است تفاوت میان هر دو مقنطرهٔ اوّل و ارتفاع موجود
سه بود و در اجزاء تعدیل ضرب کردیم سی و سه شد بر تفاوت میان دو
مقنطره و آن شش است قسمت کردیم خارج قسمت پنج و نیم شد با آن مقدار
از علامت اوّل شمردیم بموضعی رسید که از او تا علامت دوم شش بود مری
را بر آن موضع نهادیم درجهٔ آفتاب بر ارتفاع موجود افتاد و آنجا بدل
درجهٔ طالع چنان است که چون موضعی از منطقة البروج بر افق شرقی واقع
شود میان دو خط در آن حال موضع مری نشان باید کرد پس خط اوّل
از آن دو خط بر افق شرقی باید نهاد و محاذی مری از اجزاء مجره نشان
کرد و تفاوت میان هر دو باید گرفت و نام آن تفاوت اجزا باید نهاد
بعد از آن خط دوم بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و تفاوت
میان نشان خط اوّل و خط دوم باید گرفت و آن اجزاء تعدیل باشد
و البته از تفاوت اجزاء زیاده بود پس تفاوت اجزا زیاده بود پس
تفاوت اجزاء در آنچه میان دو خط بود مثل شش و سه ضرب باید کرد
و بر اجزاء تعدیل قسمت کرد و خارج قسمت بر خط اوّل باید افزود آنچه
حاصل آید درجهٔ طالع بود مثاله آفتاب در نه درجهٔ قوس بود و ارتفاع
شرقی کد در اسطرلاب سدسی در صفحه ل نه درجهٔ قوس بر ارتفاع

ک

کد نهادیم از منطقة البروج نقطهٔ میان خط ششم جدی و خط دوازده
و هم بر خط افق افتاد و درین حال مری نشان کردیم باز خط جدی شش بر افق
مشرق نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت اجزا چهار درجه بعد از آن
خط دوازده جدی بر افق شرقی نهادیم و مری نشان کردیم یافتیم تفاوت
میان نشانی که جهة خط شش کرده بودیم و میان این نشان شش درجه
و این اجزاء تعدیل است چون اسطرلاب سدسی است تفاوت میان
دو خط شش باشد تفاوت اجزا که چهار بود در شش ضرب کردیم بیست
و چهار شد و این را بر شش درجه که اجزاء تعدیل است قسمت کردیم و
خارج قسمت چهار شد بر خط اوّل که شش بود افزودیم ده درجه جدی
شد و این درجهٔ طالع است

سطر سیم

در دانستن ارتفاع از طالع
هرگاه که طالعی معیّن اختیار نموده باشند یعنی درجه از درجات منطقة
البروج مناسب عملی یافته باشند و خواهند که آن عمل بطلوع آن درجه
واقع شود از جهة سهولت و عدم تکلیف و آنکه زمان زمان ارتفاع
نباید گرفت که طالع وقت معلوم کنند تا بطالع مطلوب رسند اوّلا
از اسطرلاب معلوم کنند که در هنگام طلوع آن درجه ارتفاع آفتاب یا کوکبی
ثابته چند است و شظیه ارتفاع بدان درجه نهند و مترصّد باشند تا وقتی
که ارتفاع وقت بدان درجه رسد شروع در مهم مطلوب نمایند و طریق

معرفة ارتفاع از طالع

دانستن ارتفاع از طالع چنان بود که درجهٔ که جهت طالع تعیین نموده اند
بر افق مشرق نهند و نگاه کنند تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است
شرقیت یا غربی آنچه یابند آن ارتفاع آفتاب باشد چون آفتاب ان ارتفاع
رسد وقت عمل مطلوب بود و اگر درجهٔ آفتاب بر مقنطرات واقع نشود
و تحت الارض بود باید دانست که طلوع آن درجه در شب است و ارتفاع
از کوکبی ثابته باید دید پس کوکبی از ثوابت که بر فوق الافق بود نگاه باید
کرد تا بر کدام مقنطره افتاده و شرقیت یا غربی و در شب هر چند باید بود
تا چون ارتفاع آن ثابته بهمان مقدار رسد در مشرق یا مغرب وقت طلوع آن
درجه است و زمان اقدام بر مهم مطلوب و مخفی نیست که درین عمل احتیاج
بتعدیل درجهٔ ارتفاع واقع میشود و آن وقتیست که درجهٔ ارتفاع در میان
دو مقنطره افتاده باشد و طریق تعیینش آنست که چون درجهٔ طالع بر افق شرقی
نهاده باشند و مری نشان کنند پس درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ مقدم نهند
و موضع مری نشان کنند تا تفاوت اجزا حاصل شود و باز درجهٔ آفتاب بر مقنطرهٔ
موخر نهاده از نشان دویم تا این نشان بشمرند و آن اجزاء تعدیل است
پس تفاوت اجزا را در عدد میان دو خط ضرب باید کرد و بر اجزاء
تعدیل قسمت کرد آنچه خارج شود بر عدد مقنطرهٔ مقدم باید افزود تا درجه
ارتفاع مطلوب حاصل آید سطر چهارم در معرفت دایر قوس النهار

معرفت دایر

و قوس اللیل و ساعات مستوی و معوج و اجزای ساعات بباید دانست
که دایر دو قسمت یکی دایر النهار و دیگری دایر اللیل اما دایر النهار
قوسی است از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا وقتی معین از روز طالع
شده باشد و دایر اللیل قوسیست هم از معدل النهار که از هنگام غروب
آفتاب تا وقتی از اوقات شب طلوع کرده باشد و قوس النهار قوسیست از
معدل النهار که از طلوع شمس تا غروب او بر آمده باشد و قوس اللیل
هم قوسیست از معدل النهار که از غروب آفتاب تا طلوع او طالع شده باشد
و نصف قوس النهار قوسیست از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا رسیدن او
بدایرهٔ نصف النهار طالع شده باشد و از جهت معرفت این قوسها در اسطرلاب
گوییم که اگر درجهٔ آفتاب بر مقنطرهٔ ارتفاع وقت نهند و برابر مری آن
الجدی از اجزاء مجره نشان کنند و بعد از آن درجهٔ آفتاب را بر خلاف توالی
یعنی بجانب یسار بگردانند تا با افق مشرق رسد و مری نشان کنند و از
دوم تا نشان اول بشمرند آنچه حاصل آید دایر گذشته بود از روز یعنی از
وقت طلوع شمس تا هنگام ارتفاع مذکور معدل النهار این مقدار حرکت کرده
و اگر بعد از آنکه درجهٔ آفتاب را بر ارتفاع وقت نهاده باشیم و مری
نشان کرده باز درجهٔ آفتاب را بر ارتفاع وقت نهاده باشیم و مری
نشان کرده باز درجهٔ آفتاب بر افق مغرب از جانب یمین رسانیم و

مری نشان کنیم ومیان نشان اوّل واین نشان شماریم آنچه باشد از
مانده باشد از روز یعنی معدل النهار را این مقدار دیگر حرکت باید کرد
تا بوقت غروب شمس وهمچنین اگر مری کوکبی که شب ارتفاع او گرفته باشند
بر ارتفاع موجود یعنی بر ارتفاعی که در شب گرفته شده بود نهند ومری
راس الجدی نشان کنند پس درجهٔ آفتاب برخلاف توالی باز گردانند
تا بر افق مغرب رسد ومیان نشان دوم ونشان اوّل بر توالی اجزا
شمارند آنچه حاصل شود دایر گذشته باشد از شب واگر جزو آفتاب بر افق
مشرق نهند بعد از آنکه مری کوکب بر ارتفاع موجود نهاده باشند ومری
راس الجدی نشان کنند ومیان نشان اوّل واین نشان بشمرند دایر باقی
از شب معلوم شود واگر طالع معلوم بود واز طالع خواهند که دایر معلوم کنند
بجای آنکه شمس یا کوکب بر مقنطره می نهند درجهٔ طالع بر افق مشرق نهند
ومری راس الجدی نشان کنند پس درجهٔ شمس بر افق شرقی نهند و
مری نشان کنند ومیان این دو نشان درجه اوّل بشمرند دایر از وقت
طلوع آفتاب تا طلوع آن درجه معلوم شود واگر درجهٔ شمس بر افق غربی نهند
بعد از آنکه طالع بر افق شرقی نهاده باشند ومری نشان کرده ومیان
آن دو نشان دایر باشد از وقت غروب آفتاب تا طلوع درجهٔ مفروض
بباید دانست که معدل النهار که سیصد وشصت درجه است در بیست وچهار ساعت

ب

که ساعات شبانروز بیست طلوع میکند پس چون سیصد وشصت را بر بیست
وچهار قسمت کنند نصیب هر ساعتی پانزده درجه شود وهر ساعتی شصت دقیقه
است پس چهار دقیقه ویک ساعت حقیقه یک درجه باشد وهر دقیقه از معدل — هر قطعه ظ
النهار را دایر چون قوسیست شبیه بقوس معدل النهار چه اجزای مجره بجای معدل
النهار است اگر اجزا بر پانزده قسمت کنند ساعات مستویه حاصل شود واگر آنچه
از پانزده بماند هر درجه را چهار دقیقه وهر دقیقه را چهار ثانیه گیرند و
بر ساعات افزایند پس اگر دایر باقی از روز باشد آن ساعات گذشته از
روز بود واگر دایر گذشته از شب باشد ساعات گذشته از شب حاصل
شود واگر دایر باقی از شب بود ساعات باقی از شب بیرون آید واگر
دایر باقی از روز بود ساعات باقی از روز باشد واگر خواهند که مجموع
ساعات روز یا تمام ساعات شب معلوم کنند درجهٔ شمس بر افق شرقی
نهند ومری راس الجدی نشان کنند وبعد از آن بر افق غربی نهند ونشان
کنند ومیان نشان اوّل ودوم بشمرند از طرفی که مری حرکت کند آنچه باشد
قوس النهار بود پس قوس النهار بر پانزده قسمت کنند وآنچه بماند هر یک
درجه چهار دقیقه گیرند تا ساعات ودقایق تمام روز ظاهر شود وچون
ساعات روز از بیست وچهار نقصان کنند باقی ساعات شب باشد
واگر خواهند که اوّلا ساعات شب معلوم کنند اوّلا درجهٔ شمس بر افق مغرب

نهند و مرئی نشان کنند پس بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو علامت بشمرند قوس اللیل بود و بر پانزده قسمت کنند ساعات شب بیرون
آید و چون آنرا از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات روز بود
و اگر خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت که بروز طلوع خواهد کرد
در کدام ساعت طلوع کند جزو آفتاب بر افق مشرق نهند و مری
نشان کنند و شظیه کوکب بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان دو
نشانها بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از
وقت طلوع آفتاب تا طلوع آن کوکب و اگر خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت
که بشب طلوع کند در کدام ساعت طلوع کند جزو آفتاب بر افق غربی نهند
و مری نشان کنند و شظیه کوکب بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو نشانها بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود
از وقت غروب آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب و اگر خواهند که بدانند
که از غروب آفتاب تا غروب کوکب چند ساعت است درجهٔ آفتاب
و شظیه کوکب هر دو بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند و ما بین العلامتین
بشمرند آنچه باشد وابر گذشته از شب بود و از جهت معرفت اجزاء ساعات
گوئیم که ساعات شبانروز که بیست و چهار است دو نوع است یکی مستوی که
وایما اجزاء یکساعت از روز و شب پانزده درجه است از معدل النهار لیکن

معرفت اجزاء ساعات

عدد

عدد ساعات بحسب درازی و کوتاهی روز و شب می‌افزایند و
میکاهند دوم معوج و زمانی که همیشه عدد ساعات روز دوازده است
و عدد ساعات شب دوازده خواه روز دراز شود و خواه کوتاه
و خواه شب کوتاه شود و خواه دراز لیکن مقدار ساعات زمانی
روز مخالف مقدار ساعات زمانی شب است الا وقتی که آفتاب
در نقطهٔ اول حمل و میزان باشد که مقدار یکساعت زمانی روز مساوی
مقدار یکساعت زمانیست از شب بر عکس و در غیر این دو وقت اگر
روز زیاده از دوازده ساعتست مقدار یکساعت زمانی روز زیاده
از پانزده درجه است و اگر کمتر از دوازده ساعت باشد مقدار یکساعت
زمانی کمتر از پانزده درجه است و همچنین در شب و مقدار هر ساعتی از ساعات
زمانی را اجزاء ساعات گویند پس چون قوس النهار بدوازده قسمت کنند
که عدد ساعات زمانیست اجزاء ساعات روز معلوم شود و آنچه
کمتر از دوازده بماند در پنج ضرب کنند حاصل دقایق باشد و چرا گفتیم
آنچه کمتر از دوازده بماند در پنج ضرب کنند از جهت آنکه هر درجه که از قوس
النهار باقی مانده شصت دقیقه است و شصت را چون بر دوازده که عدد
ساعات زمانیست قسمت کنیم خارج قسمت پنج باشد پس حصهٔ هر ساعتی از
درجه پنج دقیقه باشد و چون درجات او در پنج ضرب کنند دقایق اجزاء ساعات

حاصل آید و چون اجزاء ساعات زمانی روز از سی نقصان کنند آنچه باقی ماند
اجزاء ساعات شب باشد بدان و لیل که اجزاء یکساعت روز دوازده
یک قوس النهار است و اجزاء یکساعت شب دوازده یک قوس اللیل
مجموع اجزاء یکساعت روز و یکساعت شب دوازده یک مجموع قوس النهار
و قوس اللیل باشد که سیصد و شصت است و دوازده یک سیصد و شصت سی
پس مجموع اجزاء این دو ساعت سی درجه باشد و چون اجزاء ساعت
روز معلوم شود و آن را از سی نقصان کنند باقی اجزاء ساعات شب باشد
و بعبارتی دیگر اجزاء یکساعت زمانی روز و اجزاء یکساعت زمانی شب
هر دو با هم مساوی باشند دو ساعت مستوی است که سی درجه است پس
گاهی که اجزاء ساعت زمانی روز به مقدار که باشد از سی نقصان کنند باقی
عدد اجزاء ساعت شب خواهد بود و در اسطرلابهائی که خطوط
ساعات زمانی در قسم تحت الارض کشیده باشند و اگر نظیر درجه آفتاب
یعنی همان درجه از برج هفتم بر خطی نهند از خطوط ساعات معوجه که در زیر
مقنطرات کشیده باشند و مری نشان کنند و بعد از آن هم نظیر درجه
آفتاب بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان اجزاء ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب را بر آن
خطها نهند آنچه بیرون آید اجزاء ساعات شب بود و اگر خطوط ساعات

زمانی

زمانی بر قسم فوق الارض کشیده باشند بجهت اجزاء ساعات روز
درجه آفتاب را بر خطوط ساعات باید نهاد و از جهة اجزاء ساعات
شب نظیر درجه آفتاب بر خطوط ساعات نهند و از جهة معرفت اجزاء
ساعات شب اگر قوس اللیل بدوازده قسمت کنند هم مطلوب حاصل آید و
اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز بر عدد ساعات مستوی روز
افزایند مجموع عدد اجزاء ساعات معوجه روز باشد و اگر ربعی از عدد ساعات
مستوی شب بر عدد ساعات مستوی شب افزایند مجموع عدد اجزاء ساعات
معوجه شب باشد مثلا اگر ساعات مستوی روز چهارده باشد ربع او که
سه و نیم است بر چهارده افزائیم هفده و نیم شود و این عدد اجزاء یکساعت
زمانی آن روز است و اگر خمسی از اجزاء ساعات زمانی نقصان کنیم آنچه باقی ماند
عدد اجزاء ساعات مستوی باشد مثلا اگر عدد اجزاء ساعات زمانی
هفده و نیم باشد خمس او که سه و نیم است از هفده و نیم نقصان کنیم باقی
چهارده باشد و این عدد ساعات مستوی است و اگر خواهند که بدانند
که چند ساعت زمانی از روز گذشته باشد که درجه آفتاب بر مقنطره ارتفاع
وقت نهند آنگاه نگاه کنند که نظیرش بکدام خط افتاده است از خطوط
ساعات معوجه که تحت الافق کشیده باشند و بر آنجا چه رقم نوشته اند
آنچه باشد ساعات زمانی گذشته از روز بود و اگر نظیر درجه آفتاب

در میان دو خط واقع شود از خطوط زمانی که بر قسم تحت الارض کشیده
باشند بتعدیل محتاج بود و طریقش آنست که درین وقت که نظیر درجهٔ آفتاب
در میان دو خط واقع شود مری ان نشان کنند پس نظیر درجهٔ آفتاب بر خطی
نهند که بعد ازین دیگر باشد و مری آن نشان کنند و میان هر دو نشان بگیرند
و در شصت ضرب کنند و حاصل ضرب را بر اجزاء ساعات مستوی روز قسمت کنند
و خارج قسمت دقایق باشد آنرا اضافهٔ ساعات کنند مجموع ساعات و
دقایق بود گذشته از روز و اگر خواهند که معلوم کنند که چند ساعت زمانی
از شب گذشته شظیهٔ کوکبی که ارتفاع او معلوم بود بر مقنطرهٔ ارتفاع
وقت نهند و نگاه کنند که جزو آفتاب بر خط کدام ساعت افتاده آنچه بود
ساعت زمانی باشد گذشته از شب و اگر در میان دو خط افتد همچنانکه
در روز گفتیم دقایق معلوم کنند و بجای نظیر درجهٔ شمس درجهٔ آفتاب بکار
دارند و بجای اجزاء ساعات روز اجزای ساعات شب و در اسطرلابهایی
که عدد ساعات زمانی بر عضاده نقش کرده باشند ساعات زمانی گذشته
از روز آنجا توان دانست بدین طریق که اول غایت ارتفاع آفتاب
در آن روز معلوم کنند و طریقش آنست که درجهٔ آفتاب را بر خط نصف
النهار نهند و نگاه کنند که تا بر کدام مقنطره افتاده آنچه باشد غایت ارتفاع
آفتاب بود در آن روز پس شظیهٔ ارتفاع بر پشت اسطرلاب بر مثل آن ارتفاع

معوجه

بوجهی دیگر

نهند

نهند و پهلو با آفتاب بایستند و اسطرلاب میگردانند تا سایهٔ لبنه بر
عضاده افتد چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود و نگاه کنند تا طرف سایهٔ
لبنه بر کدام خط افتاده است و بر آن خط چه عدد نوشته آن عدد ساعات
زمانی گذشته از روز بود مثالش آفتاب در دوازده درجهٔ عقرب
بود و در عرض ل غایت ارتفاع چهل و پنج درجه یافتیم شظیهٔ ارتفاع در
ظهر اسطرلاب بر ارتفاع مه نهادیم و پهلوی اسطرلاب با آفتاب کردیم
بنوعی که تمام سایهٔ لبنه بر عضاده افتاد و نگاه کردیم نهایت سایهٔ
لبنه بر خط سیوم افتاده بود معلوم شد که سه ساعت معوجه از روز گذشته
و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند که با ساعات معوجه کنند ساعات
مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر با ساعات دقایق بود هر چهار دقیقه
را یکی گیرند مجموع دایر بود پس دایر را بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت کنند خارج قسمت ساعات معوج بود و اگر ساعات معوج معلوم بود و
خواهند که با ساعات مستوی کنند ساعات معوج را در اجزاء یک ساعت معوج
ضرب کنند تا دایر معلوم شود و دایر بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات
مستوی بود و اگر با ساعات دقایق بود هر پنج دقیقه یک درجه گیرند و داخل
درجات دایر کنند فصل پنجم در معرفت میل آفتاب از معدل النهار و
غایت ارتفاع او و دایرهٔ میل از دوایر مشهوره است و آن عظیمه ایست که بر دو قطب

معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع آن

معدل النهار و بجزوی از منطقة البروج یا مرکز کوکبی کذرد و قوسی از این دایره
که میان معدل النهار و جزوی از فلک البروج از جانب اقرب افتد انرا میل
اول آن جزو کویند و قوسی هم از این دایره که میان معدل النهار و مرکز کوکب باشد
آنرا بعد آن کوکب خوانند و چون آفتاب همیشه بر منطقة البروج است میل او از
معدل النهار بقدر میل آن درجه باشد که آفتاب انجاست و شش برج که از حمل
تا برج میزان شمالی باشد از جهة آنکه در شمال معدل واقع شود و بعضی در
جهت قطب شمالی و شش برج دیکر که از میزان است تا حمل بروج جنوبی که در جهة
قطب جنوبی اند پس میل آفتاب کاهی شمالی باشد و کاهی جنوبی و همچنین بعد
کوکب در طرف قطب شمالی بود و در جهت قطب جنوبی و غایت ارتفاع
قوسیست از دایرهٔ نصف النهار میان مدار یومی کوکب و دایرهٔ افق از جانب
اقرب و دایرهٔ عظیمه که بر قطب معدل النهار و بر قطب منطقة البروج کذرد
آنرا دایرهٔ مارّه به اقطاب اربعه کویند و او با معدل النهار در دو موضع
تقاطع کند و منطقة البروج را در نقطهٔ سر سرطان و سر جدی قطع کند و میل
کلی اقصر قوسی باشد از آن دایره که میان معدل النهار و میان اول سرطان
یا اول جدی واقع شود و مقدار این قوس برصدهای مختلف یافته اند در
خانی بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه است و بعضی رصدها بیست و
درجه و سی و پنج دقیقه است و عرض بلد دوری سمت الراس شهر است از معدل النهار

بلی

پس شهری چند که معدل النهار بر سمت رؤس ایشان کذرد عرض ندا[شته]
باشد و عرض بلد در اصطلاح اهل هیئة قوسی از دایرهٔ نصف النهار است
میان سمت الراس شهر و معدل النهار از جانب اقرب و تمام قوس باقی او
تا نود درجه پس اکر عرض بلد سی درجه باشد مثل بلدهٔ طیبهٔ شیراز تمام
عرض بلد شصت درجه بود و بعد از تحقیق این مقدمات کوئیم که اکر درجه
آفتاب بر خط نصف النهار نهند و نظر کنند تا بر کدام مقنطره از مقنطرات
ارتفاع افتاده آنچه باشد غایت ارتفاع آفتاب باشد در روزی که در آن
درجه بود و در عرض شهری که صفیحه بر آن عمل کرده باشند و چون مدار
راس الحمل در صفیحه بجای معدل النهار است و دایرهٔ نصف النهار بجای
دایرهٔ میل پس درجاتی که از موضع آفتاب باشد تا مدار راس الحمل
میل آن درجه بود و وقتی که درجهٔ آفتاب بر نصف النهار نهند پس در ایام
بهای شمالی اکر درین وقت بیرون مدار راس الحمل باشد میل او جنوبی
بود و اکر داخل مدار راس الحمل بود میل او شمالی باشد و مقنطرهٔ که مماس
مدار راس الحمل بود مساوی تمام عرض صفیحه باشد یعنی تمام عرض بلدی که
صفیحه بر آن عرض عمل کرده اند مثلا در صفیحه لو که مساوی عرض مشهد
رضیهٔ رضویه است علی ساکنها الصلوة و التحیة مدار راس الحمل مقنطره
ند میکذرد و در صفیحه ل که مساوی عرض شیراز است مقنطرهٔ س

مماس مدار راس الحمل است و از اعداد و مقنطرات که میان مدار راس
الحمل است و هر یکی مدار راس السرطان و راس الجدی بر خط وسط السماء
بقدر میل کلی باشد و چون شنیطه کوکبی از ثوابت بر دایره نصف النهار نهند
بر آن نقطه که واقع شود غایت ارتفاع آن کوکب بود و در آن صفحه اگر میان
قطب صفحه و نقطه ص بود کوکب در جانب شمال سمت الراس گذرد و اگر
بیرون بود از نقطه ص در جانب جنوب گذرد و چون شنیطه کوکب را بر دایره
نصف النهار نهند آنچه میان شنیطه کوکب و مدار راس الحمل بود از مقنطرات
بعد کوکب بود از معدل النهار و هر کوکبی از ثوابت که شنیطه او در داخل
مدار راس الحمل گذرد بعد او شمالی بود و هرچه شنیطه او در بیرون مدار راس
الحمل گذرد بعد او جنوبی باشد و کوکبی که شنیطه او بر مدار راس الحمل گذرد
بر دایره معدل النهار بود و بعد نداشته باشد و غایت ارتفاع الکوکب
بقدر تمام عرض بلد بود و مثلا در عرض ل شنیطه نسر طایر بر دایره نصف النهار
نهادیم بر مقنطره شصت و شش واقع شد معلوم شد که غایت ارتفاع او درین
عرض شصت و شش درجه است و چون مابین نقطه ص و قطب صفحه بود معلوم شد
که در جانب جنوب از سمت الراس این بلاد میگذرد که عرضش بقدر ل است
و چون میان او و مدار راس الحمل شش درجه بود معلوم شد که بعد او از معدل
النهار شش درجه است و چون در داخل مدار راس الحمل سیر میکند بعد او شمالی

بلد

معرفت مطالع البروج بخط استوا

باشد **سطر ششم** در معرفت مطالع البروج بخط استواء و مطالع البروج
ببلد و درجات ممر و درجات طلوع و غروب و تعدیل النهار هرگاه که زمین
گذر که معدل النهار قطع افلاک کرده کره زمین را قطع کند دایره بر زمین
پیدا شود که آنرا خط استوا خوانند و اینجا عمارت در جانب جنوب نزدیک
اگر آنجا باشد و موضعی چند که بر خط استوا باشند معدل النهار بر سمت الراس
ایشان بگذرد و آنها را عرض نبود چه عرض دوری سمت الراس موضعی است
از معدل النهار و افقهای آن موضع را آفاق خط استوا گویند و بر دو قطب
معدل النهار گذرند و چون آفاق خط استواء مدارات یومی را تمام
تنصیف میکند شب و روز در آن محال دائم برابر بود و هیچ یک از دیگری
زیادتی نبود و افقهای بلادی و مواضعی که عرض دارند آفاق مایله
گویند و بدو قطب معدل النهار مرور نکند بلکه درین افقها همیشه یک قطب
معدل النهار ظاهر باشد و یک قطب دیگر خفی و بعد هر یک از این دو قطب از
افق بقدر عرض آن بلد باشد و چون ربع مسکون از زمین ربع شمالی است
پس در غیر بلادی که بر خط استوا بود همیشه قطب شمالی معدل النهار ظاهر
بود و آن قریب بکوکب جدی است و قطب جنوبی مخفی مثلا در دار الملک
شیراز که عرض آن از معدل النهار سی درجه است قطب شمالی سی درجه
از زمین افق مرتفع بود و قطب جنوبی سی درجه منخفض و آفاق مایله مدارات

یومی را تنصیف نمیکند بلکه بعضی را مطلقا قطع نمیکند و آن مدارات است
که دوری ایشان از قطب معدل بیشتر از عرض بلد نیست و آن مدارات که قطع
میکند به دو نیم نمیکند بلکه آنچه در طرف قطب ظاهر است قطعه ظاهر آن از قطعه
خفی بزرگتر است و آنچه در جانب قطب خفیست قوس خفی از قوس ظاهر اعظم است
پس اگر آفتاب در بروج شمالی باشد در بلاد شمالی روز درازتر است و
اگر در بروج جنوبی بود شب زیاده است بر روز و تعدیل النهار در کوکب عدیم
العرض تفاوت مطالع او ببلد و مطالع او بخط استوا باشد و در کوکبی
که عرض داشته باشد تفاوت میان مطالع او و مطالع ممر او بود در تعریف
مطالع طلوع کواکب و مطالع ممر او خواهد آمد و چون جمیع آفاق مائله تحقیق تعدیل
النهار کرده اند در وقت رسیدن آفتاب باول حمل و میزان روز و شب
در جمیع این آفاق برابر باشند و مساوی باشند با روز و شب در آفاق خط
استوا و تعدیل النهار نباشد دیگر بباید دانست که چون قوسی از منطقه
البروج بحرکه فلک اعظم از افق طلوع کند قوسی از معدل النهار نیز بالاو بهمان حرکت تا
طلوع کند و آنرا مطالع آن قوس از بروج گویند همچون که قوس بروج را
طوالع خوانند و مطالع گاهی کمتر از طوالع است و گاهی بیشتر و مساوی نیز
باشد و نسبت مطالع با طوالع در خط استوا همچون نسبت مطالع با طوالع در
آفاق مائله نیست و هرگاه که دایره فرض کنند که مطالع اعتدال و مغیب اعتدال

و بر دو قطب معدل النهار گذرد و آنرا افق استوا خوانند و قوسی از
معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع معدل باشد با این افق آنرا
مطالع البروج بخط استوا گویند و این قوس طوالع قوسیست از منطقه البروج
که میان اول حمل است و تقاطع منطقه البروج با افق مذکور در جانب شرقی
و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع معدل باشد با
افق بلد آنرا مطالع البروج بلدی آن قوس گویند از منطقه که میان
اول حمل واقع است و تقاطع منطقه با افق بلد در جانب شرقی پس هرگاه
که خواهیم که مطالع درجه از منطقه البروج بخط استوا بدانیم آن درجه را
بر خط افق مشرق نهیم که بجای افق خط استواست و مری راس الجدی
نشان کنیم و از خط علاقه تا آن نشان بر توالی اجزاء حجره بشمریم آنچه باشد
مطالع آن درجه باشد بخط استوا از اول حمل و دلیل بر آنکه ابتدا
شمار از خط علاقه میکنند آن است که اول حمل بر خط افق مشرق نهیم البته
مری راس الجدی که منعکس اسطرلاب است بر خط علاقه می باشد پس اگر ابتدا
شمار از خط علاقه کنیم همچنان باشد که از اول حمل تا نقطه تقاطع معدل
با افق شمرده باشیم از اجزای حجره که بجای معدل النهار است و اگر خواهیم که
مطالع بلدی درجه از منطقه البروج بدانیم آن درجه را بر افق شرقی
صفیحه باید نهاد که عرض آن مثل عرض بلد معین باشد و مری راس الجدی آن

معرفت مطالع درجه منطقه از خط استوا

معرفت مطالع البروج ببلد

کرده و از خط علاقه تا آن نشان بر توالی اجزاء مجره باید شمرد آنچه باشد مطالع
بلدی درجه مفروضه باشد مثاله خواستیم که در صفحه عرض ل مطالع اول
جوزا بدانیم اول جوزا را بر افق مشرق نهادیم و مری را رأس الجدی نشان کردیم
و از خط علاقه تا نشان متوالی اجزاء مجره شمردیم چهل و پنج بود دانستیم که مطالع
اول جوزا در عرض ل این مقدار است و اگر خواهیم که مطالع قوسی
معین از منطقة البروج ببلد بدانیم خواه که آن قوس سی درجه باشد یا کمتر
یا بیشتر و خواه که از یک برج باشد و خواه از دو برج ابتدای آن قوس
بر افق مشرق نهیم و مری نشان کنیم باز انتهاء آن قوس بر افق مشرق
نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم آنچه باشد مطالع آن قوس
باشد یعنی تا این مقدار از معدل النهار طلوع نمیکند آن قوس معین از
منطقة البروج طالع نشود مثاله خواستیم که بدانیم که در صفحه ل قوسی از
منطقة البروج که از دو و از ده درجه جدی است تا شش درجه دلو مطالع
او چند است که اولا دو از ده درجه جدی بر افق مشرق نهادیم و مری
نشان کردیم باز شش درجه دلو هم بر افق مشرق نهادیم و مری نشان
کردیم و از نشان اول تا دوم شمردیم بیست و دو درجه بود معلوم
شد که قوس مذکور را بیست و دو درجه از معدل النهار طلوع میکند
بباید دانست که قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع معدل

النهار باشد با افق بلد در وقت طلوع کوکب آنرا مطالع طلوع الکوکب
خوانند و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و تقاطع دایره میل کوکب با
معدل النهار باشد بر توالی بروج آنرا مطالع ممر کوکب گویند و درجه طلوع
کوکب درجه ایست از منطقة البروج که با کوکب با افق شرقی رسد و درجه ممر
الیست از منطقة البروج که با کوکب بنصف النهار رسد که افقی است آفاق خط
استوا او و درجه غروب درجه ایست از منطقة البروج که با کوکب با افق
غربی رسد و هر کوکبی که او را عرض نباشد درجه طلوع او همان درجه
طلوع او همان درجه است از منطقة البروج که مکان اوست و درجه ممر و
غروب همچنانست و اگر کوکب را عرض باشد درجه طلوع و درجه غروب و درجه
ممر کوکب در اکثر اوقات غیر درجات مکانی کوکبست پس اگر خواهیم که
مطالع طلوع کوکبی بدانیم شظیه او بر افق شرقی نهیم و مری نشان کنیم و از
ابتداء اجزاء مجره تا بدان نشان بشمریم آنچه باشد مطالع طلوع آن کوکب
بود و اگر خواستیم که مطالع ممر او بدانیم شظیه آن کوکب بر خط مشرق نهیم
و مری نگاه کنیم که بر کدام جزو افتاده از اجزاء مجره از ابتداء اجزای
تا بدان جزو بشمریم آنچه باشد مطالع ممر آن کوکبست و اگر خواهیم که درجه
طلوع کوکب بدانیم شظیه کوکب بر افق شرقی نهیم آن جزو از فلک البروج
که با او بر افق مشرق بود درجه طلوع او بود و مثلا در عرض ل شظیه قلب

معرفت مطالع طلوع کوکب

معرفت مطالع ممر کوکب

معرفت درجه طلوع کوکب

معرفت درجه غروب کوکب

معرفت درجه ممر کوکب

معرفت تعدیل النهار

العقرب بر افق مشرق نهادیم ششم درجه قوس بر افق مشرق افتاد
پس درجه طلوع او درجه ششم قوس باشد و اگر خواهیم که درجه غروب
کوکبی بدانیم شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم آن درجه که با او بر افق مغرب
بود درجه غروب او باشد و اگر خواهیم که درجه ممر کوکبی بدانیم شظیه آن
کوکب بر خط مشرق یا بر خط وسط السما نهیم آن درجه از منطقة البروج
که با او بر آنجا بود درجه ممر او بود مثلا در عرض ل شظیه نسر طایر بر خط
وسط السما نهادیم یافتیم که هفده درجه جدی بر آن خط بود پس درجه
ممر او درجه هفدهم جدی باشد و اگر خواهیم که تعدیل النهار درجه از
منطقة البروج یا تعدیل النهار کوکبی بدانیم آن درجه یا آن شظیه بر افق
شرقی نهیم و مری راس الجدی نشان کردیم باز بر خط مشرق نهیم و مری
نشان کنیم آنچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار آن درجه یا آن
کوکب بود در عرض صفیحه مثاله خواستیم که در عرض ل تعدیل النهار اول
اسد بدانیم اول اسد در آن عرض بر افق مشرق نهادیم و مری نشان
کردیم و باز بر خط مشرق نهادیم و مری نشان کردیم میان هر دو نشان
یازده درجه بود این تعدیل النهار اول اسد باشد و اگر نظیر آن جزو از
منطقة البروج بر افق و خط مشرق نهند و مری نشان کنند مابین هر دو نشان
تعدیل اللیل آن درجه باشد پس اگر آفتاب در بروج شمالی بود تعدیل النهار

درجه

معرفت قسمت البیوت

درجه آفتاب مضاعف سازند و بر قف افزایند قوس النهار حاصل شود
و همچنین اگر تعدیل اللیل آن درجه از قف نقصان کنند قوس اللیل آن درجه حاصل
کند و اگر آفتاب در بروج جنوبی بود بعکس این عمل باید کرد فصل هفتم در
معرفت قسمت منطقة البروج بر دوازده خانه اول بباید دانست که طالع
درجه باشد از منطقة البروج که در وقتی معین بر افق مشرق باشد مثل
ولادت شخصی یا رفتن کسی بسفر یا سوال از حالی از احوال خود یا رسیدن
آفتاب بنقطه اول حمل یا بدرجه معین که در وقت ولادتی محل شمس بوده
باشد و اول طالع ولادت گویند و دوم طالع اختیار وقت و سیوم را
طالع مسئله و چهارم را طالع سال عالم و پنجم را طالع تحویل ولادی و عاشر
درجه باشد هم از منطقة البروج که در همان وقت بر نصف ظاهر از
دایره نصف النهار باشد و رابع درجه باشد از منطقة البروج که در
وقت مذکور بر نصف خفی باشد از دایره نصف النهار و سابع درجه باشد
هم از منطقة البروج که بر افق مغرب باشد و این چهار موضع را از منطقة البروج
اوتاد اربعه خوانند اول را وتد طالع و بیت اول گویند و دوم را وتد
رابع و وتد الارض و بیت چهارم و سیوم را وتد غارب و بیت سابع و
چهارم را وتد السماء و بیت عاشر و از هشت خانه دیگر چهار خانه را
مایل الوتد گویند و آن بیت دوم و پنجم و هشتم و یازدهم است و چهار خانه

را اراذل الوتد گویند و آن ششم و هشتم و نهم و دوازدهم و از جهت معرفت بیوت
اثناعشر در هر وقت که خواهند از اسطرلاب گوییم که طریق تعیین درجه
طالع سابقاً معلوم شد پس اگر درجه طالع بر افق مشرق نهند درجه از منطقة
البروج که بر افق مغرب باشد وتد غارب و خانه هفتم بود و درجه که فوق الارض
بر خط نصف النهار بود وتد عاشر و خانه دهم بود و آنچه بر دایره نصف النهار
واقع شود تحت الارض بیت رابع بود و باز درجه سابع بر خط انتهاء دو
ساعت زمانی نهیم که در تحت الافق مرسوم است آنچه بر خط نصف النهار
فوق الافق بود درجه حادی عشر بود و درجه که هم بر خط نصف النهار واقع
شود تحت الافق درجه اول از بیت خامس بود و دیگر درجه سابع بر خط انتهای
چهار ساعت زمانی نهیم و درجه که بر خط نصف النهار واقع شود فوق الارض
درجه دوازدهم باشد و آنچه تحت الارض بر دایره نصف النهار بود درجه
ششم باز درجه طالع را بر خط انتهاء ساعت دهم زمانی نهیم آنچه فوق
الافق بر خط نصف النهار بود درجه نهم باشد و آنچه تحت الارض هم بر آن
خط واقع شود درجه سوم بود و دیگر درجه طالع بر خط انتهاء هشت ساعت
زمانی نهیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه ثامن باشد و آنچه
تحت الارض هم برین دایره باشد درجه ثانی بود و دیگر بباید دانست که
عرض هر خانه از بیوت دوازده گانه گاهی سی درجه است گاهی از سی کمتر

است و گاه باشد که از سی زیاده باشد و هرگاه که درجه از برجی
طالع باشد آن برج را خانه اول خوانند و برج دوم بیت ثانی گویند
و برج سیوم بیت ثالث و برین ترتیب تا برج دوازدهم را خانه
دوازدهم گویند و این بحسب عدد است اما بحسب قسمت گاه باشد که از درجه
اول از بیت ثانی درجه باشد هم از برج طالع و گاه باشد که درجه باشد
از برج ثالث و همچنین در باقی بیوت تواند بود که خانه بحسب عدد برجی
باشد و بحسب حساب برجی دیگر واقع شود مقدم بر آن برج یا موخر
مثاله خواستیم که وقتی که آفتاب در هجده درجه عقرب بود و ارتفاع
وقت سی درجه شرقی بود درجه طالع و درجات دیگر بیوت از صفحه
عرض ل معلوم کنیم درجه طالع تحقیق کردیم بیست و چهار درجه قوس
بود و درجه سابع بیست و چهار درجه جوزا و درجه عاشر هشت درجه
میزان و درجه رابع هشت درجه حمل بود و از جهت تحصیل بیوت باقیه و
بیست و چهار درجه جوزا بر خط دو ساعت زمانی نهادیم فوق الافق
بر خط نصف النهار پنج درجه عقرب بود و این درجه حادی عشر است
و تحت الافق پنج درجه ثور بود و این درجه بیت خامس است و دیگر
همان درجه غارب بر خط چهار ساعت زمانی نهادیم فوق الارض
بر خط نصف النهار اول درجه قوس بود و این درجه ثانی عشر است و

تحت الارض اوّل درجهٔ جوزا بود و آن درجهٔ ششم باشد پس درجهٔ طالع
بر خط ده ساعت زمانی نهادیم فوق الافق بر خط نصف النهار یک درجهٔ
سنبله بود و تحت الافق یک درجهٔ حوت دیگر بیست و چهار درجهٔ قوس
بر خط هشت ساعت زمانی نهادیم فوق الارض بر نصف النهار هفده و
شش درجهٔ سرطان بود و تحت الارض بیست و شش درجهٔ جدی پس
در وقت مفروض وضع فلک برین وجه بود که در زایچه مسطور است



و اگر خطوط ساعات زمانی بر اسطرلاب نباشد و خواهند که تسویهٔ البیوت
کنند اجزاء یک ساعت زمانی روزی یا شبی که آفتاب در آن درجه باشد نظر
آن درجه باشد باید که درجهٔ طالع معلوم کنند و درجهٔ طالع را بر افق
شرقی نهند و مری رأس الجدی نشان کنند پس مری رأس الجدی را
بقدر ضعف اجزاء یک ساعت زمانی شب بخلاف توالی اجزا حرکت دهند و نگاه
کنند بر خط نصف النهار فوق الارض درجهٔ از منطقة البروج که باشد درجهٔ

خانهٔ

خانهٔ نهم بود و در تحت الارض بر نصف النهار درجهٔ خانهٔ سیوم باشد
دیگر مری رأس الجدی را بهمان مقدار دیگر حرکت دهند هم بخلاف توالی
و ببینند که کدام درجه از منطقة البروج بر خط نصف النهار است آنچه فوق
الارض بود درجهٔ خانهٔ هشتم باشد و تحت الارض درجهٔ خانهٔ دوم باز درجهٔ طالع
را بر افق شرقی نهند و بقدر ضعف اجزاء ساعت روز بتوالی اجزا حرکت دهند
و نگاه کنند که بر نصف النهار فوق الارض درجهٔ یازدهم بود و تحت الارض درجهٔ
خانهٔ پنجم باشد دیگر مری رأس الجدی همان قدر بر توالی اجزا حرکت
دهند و نگاه کنند که چه درجه از منطقة البروج بر خط نصف النهار است آنچه بر فوق
الارض بود درجهٔ خانهٔ دوازدهم بود و بر تحت الارض درجهٔ خانهٔ ششم مثاله
طالع دوازده درجهٔ حوت بود و در عرض ل خواستیم که تسویه کنیم درجهٔ
طالع بر افق شرقی نهادیم عاشر قوس یج بود و سابع سنبلهٔ یب پس
اجزاء یک ساعت زمانی روزی یا شبی که آفتاب در دوازده درجهٔ حوت بود
استخراج کردیم چهارده درجه و نیم یافتیم و پانزده درجه و نیم پس مری
رأس الجدی را بقدر سی و یک درجه که ضعف اجزاء یک ساعت شب است بخلاف
توالی اجزا حرکت دادیم و در خط نصف النهار فوق الارض نگاه کردیم
هشتده درجهٔ عقرب بود و این درجهٔ خانهٔ نهم باشد و در تحت الارض
هشتده درجهٔ ثور بود و این درجهٔ خانهٔ سوم است باز مری رأس الجدی

را بهمان مقدار بخلاف توالی اجزا حرکت داده ایم در نصف النهار فوق الارض
شانزده درجه میزان بود و این درجه خانه هشتم است و در تحت الارض شانزده
درجه حمل و این درجه خانه دوم باشد پس درجه طالع بر افق شرقی نهادیم
و مری رأس الجدی را بقدر بیست و نه درجه که ضعف اجزاء یک ساعت زمانی آن
روز بود بتوالی اجزا حرکت داده ایم در خط نصف النهار فوق الارض درجه
خانه یازدهم بود پانزده درجه جدی و تحت الارض درجه خانه پنجم پانزده
سرطان بازمری رأس الجدی بتوالی بروج بهمان مقدار حرکت دادیم
بر خط نصف النهار فوق الارض دوازده درجه دلو بود و این درجه خانه
دوازدهم است و در تحت الارض دوازده درجه باشد و این درجه خانه
ششم است و چون اوتاد این طالع بحسب شمار یا حساب برابر است این
طالع را قایمه خوانند بدین صورت و اگر برج عاشر یازدهم و رابع پنجم افتد



بحسب حساب آن طالع را مایله خوانند و اگر وتد عاشر و رابع نهم و سوم افتد

ان

آن طالع را زایله گویند و برهان بر این عمل آنست که طریق مشهور و مستعمل
جمهور در تسویه البیوت چنین است که کل واحد از نصف قوس النهار و نصف
قوس اللیل درجه طالع را بر سه قسم متساوی میکنند و بمواضع انقسامات
دو دایره سموت تعیین می نمایند تا فلک البروج بآن دو دایره دوازده قسم شود
هر یکی از آن خانه دوازده گانه طالع پس بسبب هر قسمی از آن اقسام دو ساعت
زمانی لیلی و نهاری است که از یکدیگر عنکبوت بر حول قطب اسطرلاب از هر یک
از نقاط مفروضه بر او مداری در صفیحه حادث میشود شبیه بمدار آن نقطه
در فلک پس آنچه از مدار نقطه طالع میان افق شرقی و خط وسط السماء باشد
نصف قوس النهار آن درجه باشد و آنچه میان همان افق و خط وتد الارض باشد
نصف قوس اللیل بود و نیز معلوم است که دایره اجزا بجزه قایم مقام معدل
النهار است و قسی معدل النهار شبیه قسی مدارات است پس هرگاه که درجه
طالع بر افق شرقی نهند البته درجه سابع بر افق مغربی خواهد بود و درجه عاشر
بر خط وسط السماء و درجه رابع بر خط وتد الارض چه مراد از این درجات
آنست که بر این دوایر باشند در وقت طلوع درجه طالع و چون مری
رأس الجدی بقدر اجزاء دو ساعت شب بخلاف توالی اجزا که جزو قوس
اللیل بگردانند درجه ثالث و تاسع که بخلاف توالی بروج یلی رابع و
عاشر است بر خط نصف النهار که یکی از دوایر سمت است افتند و چون بقدر

اجزاء دو ساعت دیگر حرکت دهند لا محاله درجهٔ دو خانه دیگر که یکی ثالث و
تاسع است که آن دوم و هشتم بود بر خط نصف النهار افتد و همچنین اگر از درجهٔ
طالع بر افق نهاده مری راس الجدی بقدر اجزاء دو ساعت زمانی
روز بتوالی اجزا که جهت قوس النهار است بگردانند دو خانه دیگر که
بتوالی بروج یکی عاشر و رابع است که آن یازدهم و پنجم است بر خط نصف النهار
افتد و چون دیگر بهمان مقدار بتوالی اجزا حرکت دهند هر آینه دو خانه
یلی یازدهم و پنجم که دوازدهم و ششم است بر نصف النهار افتد و باین عمل
اقسام دوازده خانه ظاهر گردد و برهان تسویة البیوت بعمل سابق آنست
که هرگاه که نظیر درجهٔ طالع بخط دو ساعت زمانی افتد لا محاله درجهٔ طالع
بقدر اجزاء دو ساعت زمانی روز حرکت کرده باشد بتوالی پس درجه
خانه دوازدهم و ششم بر خط نصف النهار بود و اگر بر خط چهار ساعت زمانی
حرکت کرده باشد و هرگاه که درجهٔ طالع بر خط ده ساعت زمانی نهند بقدر
اجزاء دو ساعت شب بخلاف توالی اجزا حرکت کرده باشد درجهٔ نهم
و سیوم که بخلاف توالی یلی برج رابع و عاشر اند بر خط نصف النهار باشند
و اگر بر خط هشت ساعت زمانی نهند درجهٔ طالع بقدر اجزاء چهار ساعت
زمانی حرکت کرده باشد پس درجهٔ خانه هشتم و دوم بر خط نصف النهار افتاده
باشد و این مطلوب است و اگر یکی از درجات مذکوره در میان دو خط افتد

از

از خطوط اقسام بروج و معلوم نباشد که کدام درجه و دقیقه است
در اسطرلاب ناقص یا کدام دقیقه است در اسطرلابهای تام تعدیل باید
کرد چنانچه در طالع گذشت تا درجات و دقایق حاصل شود و بعد از آن طریق
که در آن لحظه هر جزو که بوسط السماء رسیده باشد مری راس الجدی نشان کنند
و آنرا علامت مطلقه خوانند بعد از آن عنکبوت را بخلاف توالی اجزا بگردانند
تا جزو صحیح بر خط وسط السماء افتد یا بتوالی بگردانند تا جزو صحیح بر خط وتد الارض
افتد و مری نشان کنند و آنرا علامت اولی خوانند پس جزوی دیگر صحیح که
یلی جزو اول است بتوالی بر همان خط نهند و مری راس الجدی نشان کنند
و آنرا علامت ثانیه خوانند پس فرا گیرند اجزائی که مابین علامت مطلقه
است و علامت اول از جهت اقرب و در مخرج در اسطرلاب ناقص و در شصت
در اسطرلاب تام ضرب کنند و حاصل را با اجزائی که مابین علامت اول و
ثانی است قسمت بر خارج قسمت اول افزایند تا درجه و دقایق آن خانه معلوم
شود **سطر هشتم** در معرفت ساعات صبح و شفق در علم ریاضی مقرر
شده که چون آفتاب بر زمین تابد سایه زمین بر شکل مخروطی مستدیر بود که قاعدهٔ
او بر زمین باشد و راس او بر نظیر درجهٔ آفتاب افتد یعنی اگر آفتاب
در بیست درجهٔ ثور باشد راس مخروط محاذی بیست درجهٔ عقرب واقع شود
و چون آفتاب فوق الارض بود راس این مخروط تحت الارض باشد و هرگاه

صبح آفتاب

معرفت ساعات صبح و شفق

که شمس با افق مغرب رسد این مخروط بر افق مشرق باشد و چون آفتاب ۸۲
غروب کند این سرخی که بالای زمین بر افق مغرب نمایان شود آن را
شفق خوانند و چون آفتاب تحت الارض به دایرهٔ نصف النهار رسد راس
مخروط فوق الارض به دایرهٔ نصف النهار بود و نیم شب باشد و چون آفتاب
نزدیک شود با افق شرقی سفیدی که از طرف مشرق بر افق منبسط شود آن را
صبح صادق خوانند و معلوم نموده اند که هرگاه آفتاب هجده درجه از افق
منحط شود شفق ناپدید گردد و ارتفاع غربی نظیر درجهٔ آفتاب یعنی راس
مخروط هرگاه که هجده درجه باشد صبح پیدا شود پس هرگاه که نظیر درجهٔ
آفتاب بر مقنطره هجده درجهٔ غربی نهند و مری راس الجدی نشان کنند
پس بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان را شمرند آنچه
باشد بر پانزده قسمت کنند و اگر چیزی بماند هر درجه را چهار دقیقه گیرند
خارج قسمت ساعات باشد از طلوع صبح تا طلوع آفتاب و اگر نظیر درجهٔ
آفتاب بر افق شرقی نهیم و مری نشان کنیم پس بر مقنطرهٔ هجده نهیم و مری
نشان کنیم و آنچه میان هر دو نشان باشد بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون
آید ساعات باشد از وقت غروب آفتاب تا غروب شفق و اگر ارتفاع کوکبی
از ثوابت ارتفاع گرفته باشیم نظیر او را بر مقنطرهٔ آن ارتفاع نهیم پس نگاه
کنیم تا نظیر آفتاب بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع است چند آنچه بود

ارتفاع

ارتفاع سر مخروط ظل زمین باشد اگر شرقی بود و اگر کمتر از هجده درجه
بود هنوز شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر بود فرو شده است و اگر غربی
بود و بیشتر از هجده درجه هنوز صبح بر نیامده و اگر کمتر از هجده درجه بود
صبح بر آمده باشد و اگر بر خط وسط السما بود نیم شب باشد و بباید دانست
که در بعضی صفحها در تحت الارض خطی مقوس در جهت مشرق از مدار جدی
تا مدار سرطان کشیده باشند و بر آنجا نوشته طلوع فجر و خطی دیگر همان
طریقه در جهت مغرب کشیده باشند و نوشته مغیب شفق پس اگر درجهٔ
آفتاب را بر خط طلوع فجر نهند و مری نشان کنند بعد از آن بر افق شرقی
نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان را بر پانزده قسمت کنند ساعات
میان طلوع صبح و طلوع آفتاب حاصل آید و اگر درجهٔ آفتاب را بر خط مغیب
شفق نهند و بعد از آن بر افق غربی نهند و در هر دو موضع مری نشان
کنند و میان هر دو نشان بر پانزده قسمت کنند ساعات میان غروب آفتاب
و غروب شفق خارج شود سطر نهم در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع
از ظل که بر ظهر اسطرلاب نقش کرده باشند بدانکه ظل در اصطلاح
ریاضی دو قسم است یکی ظل مستوی و دیگر ظل معکوس اما ظل مستوی سایهٔ
مقیاسی است که بر روی زمین نصب کرده باشند و عمود باشد
بر سطح افق و چون آفتاب بر افق باشد این ظل در غایت طول بود

معرفة ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل

وجهت معرفت اوقات استعمال کنند و سمت قبله از ان دانند اما ظل
معکوس سایه مقیاسی است که عمود باشد بر سطحی که آن سطح عمود باشد بر
سطح افق مثل میخی که در دیوار باشد و این ظل را ظل معکوس نیز گویند
از جهت آنکه سر این ظل در تحت است و ظل اول هم خوانند جهت آنکه در اول
روز اول حدوث اوست و هرگاه که آفتاب بنصف النهار رسد این ظل در غایت
طول است و ظل مستوی یا معدوم است اگر آفتاب بسمت الراس باشد یا در
غایت کوتاهی است اگر آفتاب بسمت الراس نباشد و ظل مستوی دو قسم است ظل
اصابع و ظل اقدام اما ظل اصابع آنست که مقیاس را دوازده قسم کنند
و هر قسمی را اصبعی خوانند و این را ظل اصابع از آن جهت گویند که آدمی
غالبا اندازه چیزها بشبر میکند و هر شبری دوازده اصبع است باز از آن
جهت که مقدار مقیاس غالبا یک شبر است اما ظل اقدام آنست
که مقیاس را بهفت بخش یا شش و نیم کرده باشند و این ظل را از آن
رو ظل اقدام گویند و هرگاه که آدمی خواهد که بداند که سایه هر چیز
مثل آن چیز شده غالبا سایه قامت خود نشان میکند و بقدم خود
آنرا مساحت می نماید اگر هفت قدم یا شش قدم و نیم شده است داند
که سایه هر چیز مثل آن چیز شده از جهت آنکه طول قامت معتدل هفت قدم
اوست یا شش قدم و نیم اما مقیاس ظل معکوس در ظل سلم هم باین نوع قسمت

میکنند

میکنند و گاهی مقیاس ظل معکوس را بشصت درجه که مقدار نصف
قطر است بخش کنند و آنرا ظل اجزا خوانند و شیخ ابوریحان مقیاس
همین ظل را بیکدرجه که شصت دقیقه است قسمت نموده و در بعضی اسطر
لابها در ظل سلم مقیاس هر دو ظل یعنی ظل اصابع و ظل اقدام بشصت قسمت
کرده اند و باید دانست که هرگاه ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه شود
سایه هر مقیاس بلکه سایه هر چیز که بر زمین عمود باشد مثل آن چیز است
پس در اسطرلاب هرگاه که یک شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه
نهند در ربع مقابل ربع ارتفاع اگر ظل اصابع منقوش باشد باید که
شظیه دیگر بر دوازده که مقدار مقیاس است واقع شود و اگر ظل
اقدام منقوش باشد باید که شظیه دیگر بر هفت که مقدار مقیاس
است واقع شود و اگر ظل اجزا نقش کرده باشند باید که شظیه دیگر
بر شصت واقع شود و در اکثر اسطرلابها یکی از دو ربع ارتفاع را
تنصیف کنند و از منتصف ربع دو عمود اخراج کنند یکی بر خط علاقه و یکی
بر خط مشرق و مغرب و هر عمودی را گاهی بدوازده بخش کنند و گاه
بهفت بخش کنند و گاهی بشصت قسم و گاهی بشش قسم و نیم و اقسام را با اعداد
معین سازند و قسمت بخط را ابتدا از خط علاقه کنند و دیگر از خط مشرق
و مغرب و آنرا ظل سلم خوانند و آن عبارتست از آنکه ظل مستوی و معکوس ها

ظ
مقابل ربع
یعنی ... از دو ربع ...

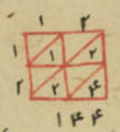
یکدیگر ترکیب کنند و در اسطرلابات نقش کنند جهة آنکه ظل مستوی در اول
و او آخر روز امتدادی دارد که وضع اجزاء آن در اسطرلابات متعذر است و ظل
معکوس در وسط روز باین حال است پس ارباب صناعت جهة سهولت
هر دو عمود رسم میکنند و عمودی که بر خط علاقه قایم است با اجزاء ظل مستوی
منقسم میسازند تا اگر ارتفاع شمس از چهل و پنج زیاده بود از آن عمود ظل
مستوی پیدا کنند و عمودی دیگر که بر خط مشرق و مغرب قایمست با اجزاء ظل
معکوس متجزی میکردانند تا اگر ارتفاع آفتاب از چهل و پنج کمتر بود از آن
عمود ظل نمایند پس اگر ارتفاع موجود بیشتر از چهل و پنج درجه باشد درجات
ظل که از ظل سلم معلوم شده ظل مستوی اصابع باشد اگر بر عمودی را
بدوازده قسمت کنند و ظل مستوی اقدام باشد اگر قسمت عمود بر هفت بود
و اگر ارتفاع وقت کمتر از چهل و پنج درجه بود ظل معکوس بود پس اگر ظل
معکوس معلوم باشد و خواهیم که ظل مستوی بدانیم یکصد و چهل و چهار را
بر ظل معکوس معلوم قسمت کنیم آنچه حاصل شود ظل مستوی بود و بیان این مقدمه
آنست که در علم حساب مبین گشته که هرگاه که سه عدد متناسب باشند
اول بدوم همچون نسبت دوم باشد بسوم و یکی از طرفین مجهول باشد و وسط
و طرف دیگر معلوم طرف مجهول را از آن دو طرف معلوم توان نمود بآن طریق
که وسط را در نفس خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج

ظل
معکوس پیدا

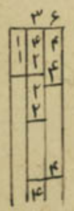
معرفت ظل مستوی از معکوس

قسمت طرف مجهول باشد پس درین صورت ظل معکوس و مقیاس و ظل اصابع
سه مقدار متناسب اند چه نسبت ظل مستوی بمقیاس همچون نسبت مقیاس است
بظل معکوس و تناسب میان این سه مقدار در محل خود مبین شده و ازین
سه مقدار ظل معکوس و مقیاس معلوم است و طرف که ظل مستوی است مجهول
است پس اگر وسط که مقیاس است و مقدار او هفت یا دوازده در نفس خود
ضرب کنیم یکصد و چهل و چهار شود یا چهل و نه و این حاصل ضرب را بر ظل معکوس
معلوم قسمت کنیم ظل مستوی اصابع باشد یا اقدام مثلا ظل معکوس چهار
بود و خواستیم که آنرا با ظل مستوی اصابع کنیم مقیاس ظل اصابع که دوازده است
در نفس خود ضرب کردیم یکصد و چهل و چهار شد آنرا بر چهار که ظل معکوس
است قسمت کردیم خارج قسمت سی و شش شد و این ظل اصابع مستوی است
و اگر ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم شود شظیه ارتفاع را بدان ظل نهند
و به بینند تا شظیه دیگر بکدام درجه از ارتفاع افتاده است و چون در اکثر
اسطرلابها دو عمود ظل سلم را گاهی بدوازده بخش و گاه بهفت قسم نمایند
پس اگر ظل معلوم مستوی باشد و کمتر از دوازده بود در ظل اصابع و اقل
از هفت باشد در ظل اقدام آن ظل را بر عمودی که بر خط علاقه افتاده طلب
کنند و یک شظیه ارتفاع بر آن ظل نهند که شظیه دیگر بر ارتفاع مطلوب افتد
و اگر ظل مستوی بیشتر از دوازده باشد یا هفت که از آن بیش نقش نمیکنند

ظل
مستوی



۷ در ۷
۴۹



معرفت ارتفاع از ظل معلوم

طریق او آن است که آنرا با ظل معکوس کند یعنی همچنانکه گفتیم صد و چهل
و چهار در ظل اصابع یا چهل و نه در ظل اقدام بر آن قسمت کند تا ظل معکوس
حاصل آید اصابع یا اقدام پس خارج قسمت را در عمودی که بر خط مشرق
و مغرب افتاده که آن ظل معکوس می باشد طلب کند و چنان کند که یکی
از دو نهایت عرضی عضاده که شظیه ارتفاع بر سمت آن باشد بر خط
خارج قسمت واقع شود پس شظیه اقرب بر ارتفاع مطلوب افتد و این در
اسطرلابیست که ظل مستقیم بر وسط یکی از دو ربع ارتفاع رسم کرده باشند
اما اگر در ربع مقابل نقش کرده باشند یک شظیه بر عدد خارج قسمت و شظیه
دیگر بر ارتفاع مطلوب افتد و اگر ظل معلوم معکوس بود و کمتر از دوازده در ظل
اصابع یا از هفت در ظل اقدام آنرا در عمودی که بر خط مشرق و مغرب افتاده
طلب کند و چنان کند که یکی از دو نهایت عرضی عضاده که شظیه ارتفاع
سمت آن باشد بر ظل آن معلوم واقع شود پس شظیه اقرب بر ارتفاع مطلوب
افتد و اگر ظل معکوس بیشتر از دوازده باشد در ظل اصابع و از هفت
در ظل اقدام آنرا مستوی باید کرد یعنی ١۴۴ در اصابع یا ۴۹ به
اقدام بر وی قسمت کرد تا ظل مستوی اصابع یا اقدام خارج شود آنرا
در عمودی که بر خط علاقه افتاده باشد که آن ظل مستوی باشد طلب باید
کرد و بطریقی که مذکور شد ارتفاع معلوم باید کرد سطر دهم در معرفت طالع

معرفت طالع تحویل سال عالم و طالع مولود

تحویل سال عالم و طالع تحویل مولود بدانکه طالع تحویل عبارتست از جزوی
از فلک البروج که در وقتی که آفتاب بجزو اصلی رسد بر افق مشرق باشد
پس طالع تحویل مولود جزویست از فلک البروج که در هنگامی که شمس بدرجه رسد
که در وقت ولادت آن مولود در آن درجه بوده باشد بر افق مشرق باشد
و طالع تحویل سال عالم جزویست از منطقة البروج که در آن وقت که آفتاب از
حوت نقل بحمل کرده باشد بر افق مشرق باشد دیگر بباید دانست که اگر
وقتی معین مثل نیم روز آفتاب در درجه باشد و بعد از آن که بحرکت
خاصه خود یکبار دیگر هم بدان درجه رسد همان نیم روز نخواهد بود بلکه
از نیم روز بقدر هشتاد و هفت درجه و سی و سه دقیقه مطلع گذشته خواهد
بود که برقم فزجلب و آنرا افضل الدور خوانند و آن قریب پنج
ساعت و چهل و هشت دقیقه است و چرا گفتیم که در همان نیم روز
بهمان درجه نمیرسد جهت آنکه مدت یکدوره شمس سیصد و شصت و پنج روز
بی زیاده و نقصان نیست بلکه سیصد و شصت و پنج روز و قریب ربع شبانه
روزیست پس اگر طالع تحویل سال عالم معلوم باشد و خواهند که طالع تحویل
سال آینده معلوم کنند درجه طالع سال عالم بر افق مشرق نهند و بنگرند
تا مری برکدام جزو افتاده است پس بر توالی اجزا بجزو هشتاد و هفت
جزو بشمرند و مری با آنجا آورند و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج و درجه

افتد بود و طالع سال آینده باشد مثاله طالع سال برج سرطان
بود و بهفت درجه خواستیم که بدانیم که طالع سال مستقبل کدام درجه خواهد
بود و هفت درجه سرطان بر افق شرقی نهادیم در عرض ل و از آنجا
که مری راس الجدی واقع بود هشتاد و هفت درجه و نیم بر توالی اجزاء حجره
شمردیم آنجا که منتهی شد مری راس الجدی با آنجا آوردیم نظر کردیم بر
افق مشرق بیست و هشت درجه سنبله بود و این طالع سال آینده
است و اگر خواهند که طالع تحویل سال گذشته بدانند طالع معلوم را
بر افق مشرق باید نهاد و بعد از فضل الدور بر خلاف توالی اجزاء
حجره مری راس الجدی را حرکت باید داد و آنجا که منتهی شود ببینند تا
بر افق مشرق کدام درجه است از کدام برج و درجه طالع سال مطلوب
باشد و اگر طالع تحویل دو ساله خواهند ضعف فضل الدور را اگر
طالع تحویل سه سال خواهند سه مثل فضل الدور و برین قیاس بر توالی
اجزاء حجره یا بر خلاف توالی مری را حرکت دهند و طالع سال گذشته
یا سال آینده معلوم کنند و اگر درجات چند فضل الدور از یکدور که
سیصد و شصت درجه است بگذرد دور از آن نقصان کنند و
باقی بطریق مذکور عمل نمایند و در ظهر بعضی اسطرلاب جدول فضل الدور
از یکسال تا هزار سال بطریق تضاعیف رسم کرده اند و مقصود ازین

جدول

جدول این عمل است و بعد از آن که طالع تحویل بر افق مشرق ثابت
معلوم باشد نگاه کنند تا موضع آفتاب فوق الارض است یا تحت الارض
اگر فوق الارض بود وقت تحویل بروز باشد و اگر تحت الارض باشد تحویل
بشب باشد پس اگر خواهند که بدانند که بچند ساعت روز یا چند
ساعت شب تحویل میشود و اگر تحویل بروز باشد طالع سال مطلوب
بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند بعد از آن موضع آفتاب که در
تحویل طالع عالم صفر حمل است بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان
آن دو نشان بر خلاف توالی بشمرند آنچه باشد بر پانزده قسمت کنند خارج
قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از روز و اگر تحویل بشب باشد چون طالع
سال بر افق باشد مری نشان کنند بعد از آن درجه آفتاب را بر افق
غربی نهند و مری نشان کنند و میان آن دو نشان بر خلاف توالی
بشمرند و بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از
شب و طالع تحویل مولود و بهمین دستور استخراج باید کرد و در استخراج
ساعات تحویل موضع شمس در وقت ولادت بر افق شرقی یا بر
افق غربی باید نهاد و اما اگر طالع سالهای گذشته معلوم نباشد
و خواهند که طالع تحویل سال عالم یا طالع تحویل مولود در سالهای آینده
معلوم کنند طریق آن است که در تقویم دو روز طلب کنند یکروز که

آفتاب هنوز بدرجهٔ حمل یا بدرجهٔ اصلی که در وقت ولادت مولود آنجا
بود نرسیده باشد و در روز دیگر از موضع مطلوب گذشته باشد پس
دوری شمس در نصف النهار روزی که بموضع مطلوب اقرب باشد فرا گیرند
و بدانند که چند دقیقه است آنرا نگاه دارند آنگاه درجهٔ آفتاب در نصف النهار
مطلوب بر خط وسط السما نهند و در صفیحه عرض بلد مطلوب بر جای مری
نشان کنند اگر در آن روز که دوری آفتاب از اول حمل یا درجهٔ مطلوب
فرا گرفته اند آفتاب بدان موضع نرسیده باشد بهر یک دقیقه که دوری آفتاب
از موضع مطلوب شش درجه از اجزاء معدل النهار از موضع مری بر توالی
بشمارند آنجا که منتهی شود علامتی کنند و مری را بدان موضع برند و نگاه کنند
هر جزو که بر افق مشرق بود طالع تحویل سال عالم یا طالع تحویل مولود بود
و اگر آفتاب از موضع مذکور گذشته باشد بهر یک دقیقه که گذشته شش درجه از
اجزاء معدل النهار بر خلاف توالی بشمرند آنجا که حساب منتهی شود مری
بدان موضع برند و هر جزو که بر افق مشرق افتد درجهٔ طالع سال بود.

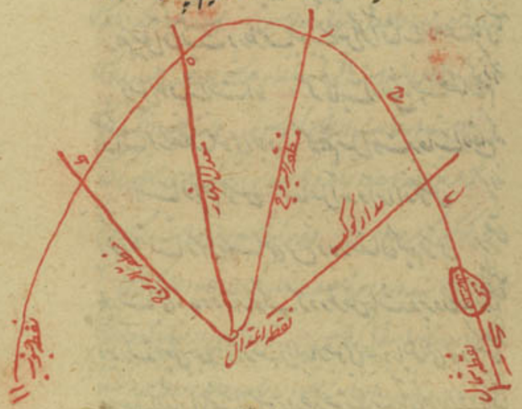
سطر یازدهم در معرفت عرض بلد یعنی دوری شهر از معدل النهار
و خط استوا و آن اقصر قوسیست از دایرهٔ نصف النهار میان سمت الراس
موضعی از زمین و معدل النهار و آن مساوی ارتفاع قطب معدل النهار است
در همان موضع پس اگر خواهند که عرض موضعی بدانند در روزی که خواهند

معرفت عرض بلد

غایت ارتفاع شمس معلوم کنند چنانکه هر لحظه ارتفاع میگیرند تا بغایتی رسد
که دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی در تناقص نهد پس تقویم آفتاب
در آن روز معلوم کنند یعنی درجه که آفتاب بوقت نصف النهار در آن درجه باشد (در آن خ)
و میلش چنانکه سابقا مذکور شد بگیرند اگر آفتاب میان اول حمل و میزان
بود یعنی جهت میلش شمالی بود و از سمت الراس جنوبی بود میل آفتاب از غایت
ارتفاع او در آن روز نقصان کنند و اگر میل شمالی بود و از سمت الراس در طرف
شمالی بود میل آفتاب را بر غایت ارتفاع او افزایند و از حاصل نقصان کنند
تا تمام عرض باقی ماند و اگر درجهٔ آفتاب در نیمهٔ دیگر بود یعنی در میان میزان
و حمل باشد لا محاله میلش جنوبی بود و او در بلاد شمالی لابد بر جنوب سمت
الراس واقع شود میل آفتاب بر غایت ارتفاع او افزایند آنچه حاصل آید
تمام عرض آن بلد بود پس تمام عرض را از نود نقصان کنند آنچه باقی ماند
عرض آن بلد بود و اگر آفتاب در اول حمل و میزان بود یعنی عدیم المیل باشد
و غایت ارتفاع او بعینه مساوی تمام عرض بلد باشد پس آنرا از نود نقصان
کنند که باقی عرض آن بلد بود **مثاله** در موضعی رسیدیم عرض آن موضع
مجهول بود خواستیم که معلوم کنیم آفتاب در اول جدی یافتیم و غایت ارتفاع
در نصف النهار آن بلد در آن روز چهل درجه بود پس میل اول جدی که تمام
بیست و سه درجه و نیم بود بر چهل که غایت ارتفاع آن روز است افزودیم شصت و

سه درجه و نیم آمد این تمام عرض بلد بود این را از نود نقصان کردیم بیست و
شش و نیم ماند و این عرض آن بلد بود و اگر خواهند عرض موضعی
که معلوم کنند غایت ارتفاع کوکبی از کواکب ثابته که در اسطرلاب مرسوم است
معلوم کنند و بعد شمس از معدل النهار در هر صفحه که باشد بگیرند که چند درجه
است پس اگر شظیهٔ کوکب در بیرون مدار راس الحمل و المیزان دور کنند
بعد شمس از معدل النهار جنوبی بود بعد شمس بر غایت ارتفاع افزایند و
مجموع آن از قف نقصان کنند تا تمام عرض باقی ماند و بعد از آن حاصل
یا باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض آن بلد بود مثاله در موضعی
رسیدیم و در شب عرض آن موضع خواستیم که بدانیم غایت ارتفاع را
راس الجوا گرفتیم تا هفتاد و سه درجه رسید و بعد از آن روی از نقصان
نهادیم پس معلوم کردیم که غایت ارتفاع او در آن موضع همین مقدار است ٧٣
بعد شمس از معدل النهار گرفتیم سیزده درجه شمالی بود پس او را از غایت ارتفاع ١٣
نقصان کردیم شصت درجه ماند و این تمام عرض این موضع است پس ٦٠
تمام عرض را از نود نقصان کردیم سی ماند این عرض موضع مذکور است
و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور مثل فرقدان و قاید در بلاد شمالی
ارتفاع بگیرند تا بلندترین ارتفاعات او از سطح افق معلوم کنند و آن
ارتفاع کمتر از ارتفاع بیشتر نقصان آنچه بماند بدو نیم کنند یکی از آن دو نیم را

بر ارتفاع اول او افزایند یا از ارتفاع بیشتر نقصان کنند تا حاصل یا باقی
عرض بلد مطلوب بود مثاله در موضعی شمالی بلندترین ارتفاع فرقد
دیدیم هفتاد درجه بود و پست ترین ارتفاعش دو درجه و از هفتاد نقصان
کردیم شصت و هشت ماند شصت و هشت را بدو نیمه کردیم سی و چهار شد سی و
چهار را بر دو افزودیم سی و شش شد از نود نقصان کردیم سی و
چهار ماند و این عرض آن بلد باشد و از جهت بیان این عمل قوس اب
را نصف ظاهر دایرهٔ نصف النهار فرض کنیم چنانکه آ نقطهٔ شمالی



باشد و ب نقطهٔ جنوب و ج سمت الراس و ز قطب شمالی
و ه نقطهٔ تقاطع معدل النهار با دایرهٔ نصف النهار پس ح ه عرض بلد باشد

و مساوی او باشد و در معظم معموره چون آفتاب میان اول حمل
و میزان بود یعنی میلش شمالی بود غایت ارتفاع او از دایره نصف النهار
قوس ب ز تعیین کنیم پس ز محل تقاطع منطقه البروج باشد با نصف
النهار و چون در نصف دیگر باشد یعنی میلش جنوبی بود غایت ارتفاع
آفتاب از دایره نصف النهار قوس ب ط فرض کنیم پس محل تقاطع
منطقه البروج با نصف النهار نقطه ط باشد و چون دایره نصف النهار
دایره ایست از دوایر میل ز ه میل آفتاب است در طرف شمال و ط
ه هم میل آفتاب است در طرف جنوب پس اگر آفتاب در نصف شمالی باشد
ز ه که میل آفتاب است از ب ز که غایت ارتفاع است نقصان کنیم و اگر
آفتاب در نصف جنوبی بود ه ط که هم میل اوست بر غایت ارتفاع که
ب ط است افزاییم قوس ب ه حاصل آید و آنرا از قوس ب ج که از
افق تا سمت الراس است یعنی ربع دور نقصان کنیم قوس ه ج که عرض
بلد است باقی ماند و در هر کوکب که ذو عرض باشد و بیرون مدار راس الحمل
دور کند یعنی بعد او از معدل النهار جنوبی بود و یا شمالی بود ولیکن مرور با
نصف النهار از سمت الراس در جهت جنوب باشد بآن طریق که در آفتاب
گفتیم عمل کند لیکن بجای میل بعد کوکب از معدل النهار بکار دارند و اگر جهت
مرور کوکب را که از سمت الراس در جهت جنوب است یا جهت شمال چنان معلوم

کند

کند که اگر غایت ارتفاع آن کوکب کمتر از ربع باشد برای العین آنکه بیند
که از سمت الراس در جهت جنوب است یا در جهت شمال و چون غایت ارتفاع
کوکب ربع دور بود کوکب بر سمت الراس یعنی نقطه ج باشد و بعد او
از معدل النهار بقدر ج ه باشد که عرض بلد است و در هر کوکب که
در اندرون مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد او از معدل شمالی بود و
مرور او بنصف النهار از سمت الراس هم در جهت شمال بود مثلا بر نقطه ل
مرور کند غایت ارتفاع او از ربع دور نقصان کند تا ل ج بماند و این
را از بعد او از معدل النهار که قوس ج د است کم باید کرد تا قوس
ل ه که عرض بلد است باقی ماند یا تمام بعدش از معدل النهار که قوس
ی ل است از غایت ارتفاع که قوس ا ل است نقصان کند تا قوس
ا ی که عرض بلد است بماند و اگر ارتفاع از کوکب ابدی الظهور گرفته باشند
مثل کوکبی که بر مدار ی ک دور کند پس ظاهر است که او را دو
ارتفاع باشد در دایره نصف النهار یکی ارتفاع اعلی که قوس ا ی است
و یکی ارتفاع اسفل که قوس ا ک است پس ارتفاع او را محافظت
نگاه باید داشت تا بغایت نقصان رسد و بعد از آن صعود کند آنگاه
ارتفاع اسفل خوانند پس ارتفاع اعلی معلوم باید کرد و ارتفاع اسفل
از ارتفاع اعلی نقصان کرد تا قوس ک ی بماند و چون این قوس را

معرفت طول بلد

تضعیف کند و بر قوس اک افزایند یا از قوس ای نقصان کنند قوس
اا ارتفاع قطب بماند و این مساوی عرض بلد باشد اما معرفت طول
بلد که آن دوری بلد است از جزایر خالدات و در اصطلاح اهل هیئت
قوسیست از معدل النهار میان تقاطع او با نصف النهار جزایر خالدات فوق
الارض و میان تقاطع او با نصف النهار بلد فوق الافق ابتدا از
جزایر خالدات کرده بر توالی بروج و طریق استخراج او از ساعات
آنست که خسوفی قمری از زیج استخراج کند بطول نود درجه و ساعات بعد
خسوف یا تمام خسوف یا تمام انجلا کذشته از اول شب معلوم کنند و
چون قمر بیکی ازین حالات رسد در آن حال ارتفاع کوکبی از ثابته بگیرم
و از آن ارتفاع ساعات یافته از آفتاب بربع یا بصفیحه عرض بلد مطلوب
الطول معلوم کنیم و در یکی از آن حالات پس نگاه کنیم اگر ساعات مرصوده
بیشتر از ساعات محسوبه بود بلده مذکوره شرقی باشد از طول نود و
اگر ساعات مرصوده کمتر بود غربی باشد زیرا که در بلده شرقی آفتاب
زودتر غروب میکند از بلده غربی پس تفاوت میان ساعات محسوبه
و ساعات مرصوده بگیریم و ساعات در پانزده درجه ضرب کنیم و دقایق
ساعات را در پانزده دقیقه و هر شصت دقیقه یک درجه گیریم و مجموع را
فضل ما بین الطولین خوانیم چه این قوسیست از معدل النهار که در میان

معرفت طالع وقت بتعدیل

نصف النهار طول نود و طول آن شهر واقع است پس نگاه کنیم اگر شرقی
باشد فضل ما بین را بر نود افزائیم و اگر غربی بود از نود بکاهیم آنچه حاصل
آید یا باقی ماند طول آن بلد بود سطر دوازدهم در شناختن طالع
وقت از اسطرلاب در شهری که او را صفیحه معین نباشد از صفیحه عرض
شهری دیگر اگر عرض بلد را صفیحه نبود و خواهیم که در آن بلد از ارتفاع
آفتاب یا کوکب طالع معلوم کنیم صفیحه که بدان عرض نزدیکتر بود بگیریم
و در آن صفیحه درجه طالع از ارتفاع آفتاب یا کوکبی معلوم کنیم پس آن درجه
طالع را بر خط نصف النهار نهیم و میل آن معلوم کنیم پس تفاوت میان
عرض صفیحه معمول به و عرض بلد مطلوب بگیریم و آن درجات میل را در تفاوت
مذکور ضرب کنیم و حاصل را بر میل کلی که کج ل است قسمت کنیم خارج
قسمت تعدیل بود پس همان درجه طالع که یافته بودیم در آن صفیحه معمول به
بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری راس الجدی بر کدام جزو افتاده آنجا
که باشد نشان کنیم پس نگاه کنیم تا عرض صفیحه معمول به بیشتر است از عرض شهری
که ما در آنیم یا کمتر است و میل درجه طالع شمالیست یا جنوبی پس چهار صورت
حاصل شود اول آنکه عرض صفیحه معمول به بیشتر از عرض بلد بود و میل طالع جنوبی
بود دوم آنکه عرض صفیحه معمول به کمتر بود از عرض بلد و میل طالع شمالی
باشد سوم آنکه عرض صفیحه معمول به بیشتر باشد و میل طالع جنوبی بود چهارم

آنکه عرض صفحهٔ معمول به کمتر بود و میل طالع جنوبی باشد و هر صورتی که
دارد چنانکه اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهری بود که ما در او طلیم و میل درجهٔ طالع
شمالی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم تا طالع مری رأس الجدی از موضع
خویش بقدر تعدیل بگردد و اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر مطلوب بود و میل درجهٔ
طالع جنوبی بود مری رأس الجدی بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مری رأس
الجدی بقدر تعدیل از موضع اول بگردد و اگر عرض صفحه کمتر از عرض بلد بود
و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم تا مری رأس الجدی
بقدر تعدیل بگردد و اگر عرض صفحه کمتر بود و میل طالع جنوبی بود عنکبوت را
بر توالی بگردانیم تا مری رأس الجدی بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود
پس نگاه کنیم در صور اربعه تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است و درجهٔ
طالع آن بود در شهر مطلوب مثال در عرض لب خواستیم که طالع وقت معلوم
کنیم و صفحه آن عرض در اسطرلاب نبود در صفایح آن اسطرلاب صفحه عرض ل
و لو و له و لب بود و صفحه ل اقرب بود پس از این صفحه طالع وقت معلوم کردیم
هجده درجه قوس یافتیم خواستیم که درجه طالع در عرض لب بدانیم میل
یح درجه قوس گرفتیم بیست و سه درجه یافتیم آنرا در تفاوت میان عرض
ل و لب که دو است ضرب کردیم حاصل که چهل و شش است بر ل
قسمت کردیم خارج قسمت دو بود تقریبا و این تعدیل باشد چون عرض صفحه

ل از عرض بلد کمتر بود و میل درجهٔ طالع جنوبی هجده درجه قوس که طالع
بود بر افق شرقی نهادیم و مری رأس الجدی از موضع خود بقدر دو درجه بر توالی
بروج گردانیدیم پس در افق نگاه کردیم شانزده درجه قوس افتاده
بود و این درجه طالع بود در عرض لب و در آن زمان که در عرض ل هجده
درجه قوس طالع بود و الله اعلم سطر سیزدهم در شناختن قطب

معرفة ارتفاع قطب ظاهر فلک البروج

ظاهر فلک البروج در وقتی معین از افق چه مقدار مرتفع است و این ارتفاع
مساوی عرض اقلیم رؤیت است و آن قوسی است میان سمت الرأس و منطقه
از دایره وسط السماء روایه که بر دو قطب منطقة البروج و دو قطب افق میگذرد
پس اگر خواهیم که در وقتی معین در بلدی بدانیم که قطب ظاهر فلک البروج
چه مقدار ارتفاع دارد در آن زمان طالع وقت از صفحه عرض آن بلد معلوم
کنیم و نود درجه را از آن طالع وقت نقصان کنیم یعنی برج دهم طالع
درجه و دقیقه که طالع بوده بگیریم و نشانی بر وکنیم پس درجه طالع بر افق
شرقی آن بلد نهیم و بدرجهٔ عاشر نهیم و بدرجهٔ عاشر محفوظ نگاه کنیم تا
در آن وقت بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع شرقی یا غربی افتاده
آن مقدار از ارتفاع درجه مذکوره باشد و آن ارتفاع از نود کم
کنیم آنچه بماند ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت پس اگر درجهٔ
عاشر بر مقنطرهٔ از مقنطرات شرقی افتاده بود ارتفاع قطب غربی باشد

معرفت سمت ارتفاع

و اگر بر مقنطره غربی بود ارتفاع او شرقی باشد مثاله در شیراز در
وقتی معین خواستیم که ارتفاع قطب شمالی فلک البروج بدانیم درجه
ل طالع وقت بجده درجه جوزا یافتیم آنرا بر افق مشرق نهادیم و
بجده هم حوت را دیدیم که بر مقنطره پنجاه شرقی افتاده بود پنجاه از نود
نقصان کردیم چهل ماند این ارتفاع غربی قطب فلک البروج بود در آن وقت
در آن عرض سطر چهاردهم در شناختن قوس سمت از ارتفاع
از قوس سمت بدانکه سمت قوسیست از دایره افق میان دایره اول
السموت و تقاطع دایره ارتفاع آن کوکب با افق و دایره اول السموت
چنانچه در رساله بیستی سبق ذکر یافته عظیمه ایست که بمطلع اعتدال و مغیب
اعتدال و بر قطب افق بگذرد و هر اسطرلاب که دوایر سموت بر آن
کشیده باشند آن اسطرلاب را مسمت خوانند و دوایر سموت دایره
چند ارتفاع است که بحسب یک یک از مقنطرات ایراد کرده اند چنانکه
مذکور شد این دوایر در بعضی اسطرلاب بر فوق الارض کشیده
باشند و در بعضی بر قسم تحت الارض و در بعضی بر هر دو قسم رسم کرده
باشند پس اگر در اسطرلاب سمت ارتفاع معین کوکبی یا آفتاب خواهیم
که بدانیم اگر خطوط سمت بر قسم فوق الارض کشیده باشند چون درجه
آفتاب یا شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاعی که سمتش مطلوب بود نهیم و نگریم

تا درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر کدام دایره افتاده است از دوایر
سموت سمتش چندان بود از مشرق اعتدال اگر ارتفاع شرقی بود یا مغرب
اعتدال اگر ارتفاع غربی بود و آین زمانی بود که ابتدا شمار سمت از مطلع
و مغیب اعتدال کرده باشند چنانکه بتفصیل مذکور خواهد شد مثالش در عرض
ل آفتاب در دو از ده درجه جدی بود و ارتفاع وقت بیست و چهار
درجه شرقی خواستیم که سمت آن ارتفاع معلوم کنیم یب درجه جدی را
بر مقنطره کد شرقی نهادیم در آن حالت بر دایره پنجاه درجه سمت
یافتیم و آن سمت شرقی آن ارتفاع بود و آن در اسطرلابی بود که ابتدا
سمت از دایره اول السموت کنند و آن دایره اسطرلاب دایره بود که
بر دو نقطه تقاطع افق مشرق و مغرب و مدار راس الحمل کذشته بود در اکثر
آن بحسب اصطلاح چنانکه مذکور شد دایره ایست که بر دو قطب افق
یعنی سمت الراس و سمت القدم و دو قطب دایره نصف النهار یعنی مطلع
و مغیب اعتدال بگذرد و انتهاء اعداد این خطوط وسط السماء باشد و در انجا
دو ص جمع شوند و این ترتیب را نظم اول گویند و آن دوایر درجه
در اندرون دایره اول السموت باشد شمالی بود و ارتفاع از قوس
سمت بدانکه سمت قوسیست از دایره افق میان دایره اول السموت و تقاطع
دایره ارتفاع آن کوکب با افق و دایره اول السموت چنانچه در رساله بیستی

باشد و بعد از ان چون از نصف النهار بگذرد و پیش از انکه بدایرهٔ
مذکوره رسد سمت غربی جنوبی بود و اگر موضع آفتاب در بروج جنوبی
باشد یا نشیطیه کوکب بیرون مدار راس الحمل و المیزان کرد از حین طلوع
او تا وصول بنصف النهار سمت جنوبی شرقی باشد و بعد از ان که از نصف النهار
بگذرد تا حین غروب سمت جنوبی غربی بود و مثلا در مثال مذکور چون درجهٔ
آفتاب در بروج جنوبی بود ارتفاع مذکور شرقی جنوبی بود و گاه بود که
در بعضی اسطرلابها ابتداء شمار سمت از خط وسط السماء کنند و بدایرهٔ
اول السموت منتهی سازند تا در محل تقاطع دایرهٔ اول السموت و افق بود و ملاقی
مجتمع شوند و این ترتیب النظم ثالث خوانند و بازا دایرهٔ اول السموت
تجاوز کنند و قسم شمار از نود بگذرانند و این ترتیب النظم ثانی نامند
پس درین نظم هر سمت که از نود کمتر بود جنوبی بود و هرچه از نود بیشتر باشد
شمالی بود و در هر دو نظم هر سمت که بعد از وضع درجهٔ آفتاب یا مری کوکب
بر مقنطرهٔ ارتفاع مطلوب التحت افتد چون از نود کمتر باشد او را از نود
نقصان کنند تا سمت شرقی یا غربی حاصل شود و در نظم ثانی هر سمت که از نود
بیشتر یافته باشند نود ازو نقصان کنند تا سمت باقی ماند و اگر دوایر سمت
بر قسم تحت الارض نقش کرده باشند و از ان دوایر سمت ارتفاعش یا کوکبی
خواهند که معلوم کند درجهٔ آفتاب یا نشیطه کوکب بر مقنطرهٔ ارتفاع مطلوب التحت

دیگر یافته عظیمة البیت که بمطلع اعتدالی مغیب اعتدال و بدو قطب افق میگذرد
و هر اسطرلاب که دوایر سموت بران کشیده باشند ان اسطرلاب را سمت
خوانند و دوایر سموت دایرهٔ چند ارتفاع است که بحسب یک یک از مقنطرات
ایراد کرده اند و چنانکه مذکور شد این دوایر در بعضی اسطرلابات بر فوق
الارض کشیده باشند و در بعضی بر قسم تحت الارض و در بعضی بر هر دو قسم رسم
کرده باشند پس اگر در اسطرلاب سمت ارتفاع معین کوکبی یا آفتاب خواهیم که
بدانیم اگر خطوط سمت بر قسم فوق الارض کشیده باشند چون درجهٔ آفتاب
یا نشیطیه کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاعی که سمتش مطلوب بود نهند و هرچه در بیرون
بود جنوبی بود پس اگر موضع آفتاب در بروج شمالی باشد و او
لامحاله در داخل مدار راس الحمل و المیزان بود و در انجا دور کند یا نشیطهٔ
کوکب و در اندرون مدار مذکور بود یا اول روز آفتاب یا ان کوکب را
بر مدار خود حرکتی باید کرد و زمانی از افق مرتفع باید شد تا بدایرهٔ اول
السموت رسد و در آخر روز از ان دایرهٔ باید گذشت و زمانی در فوق
الارض باید ماند تا بعد از ان با افق رسد پس در اول روز و آخر روز
که آفتاب هنوز بدایرهٔ اول السموت رسیده باشد یا ازو در گذشته
بود سمت شمالی شرقی باشد اگر ارتفاع غربی بود و بعد از ان که از دایرهٔ
اول السموت بگذرد و در اول روز تا وصول بنصف النهار سمت شرقی جنوبی

بلند

نهند و درجهٔ آفتاب بنظیر درجهٔ او نگاه کنند تا بر کدام دایره از دوایر سموت
افتاده آنچه بود سمت بود و در خلاف الجهت که نظیر درجهٔ آفتاب افتاده
است اما در کوکب هرگاه که شظیهٔ آن کوکب بر ارتفاع مطلوب السمت نهاده
باشند مری راس الجدی نشان کنند بعد از آن شظیهٔ آن کوکب بر خط
وسط السماء نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از جهت اقرب
بشمارند تا بعد کوکب از خط وسط السماء حاصل شود و بعد از آن شظیه
بر خط وتد الارض نهند و مری راس الجدی نشان کنند و نگاه کنند
اگر ارتفاع کوکب شرقی بوده مری راس الجدی بقدر بعد مذکور بخلاف
توالی اجزاء حرکت دهند و اگر غربی بوده بتوالی بگردانند و نگاه کنند
تا شظیهٔ کوکب بر کدام دایرهٔ سمت افتاده است آنچه بود سمت ارتفاع آن
کوکب در خلاف الجهة که شظیه بر ارتفاع افتاده بود و این زمانی باشد
که بعد او سمت بر نظم اول موضوع بود و اگر بر نظم ثانی بود موضوع یا بر
نظم ثالث و از نود کمتر بود آنرا چنانکه گفتیم از نود نقصان کنند و در نظم
ثانی اگر نود و بیشتر باشد نود از کم کنند باقی سمت باشد مثاله در عرض ل
ارتفاع نسر طایر چهل و هشت درجه شرقی بود و سمت آن ارتفاع خواستیم
که بدانیم در اسطرلابی که دوایر سموت بر قسم تحت الارض کشیده بود بعد
و بعد او بر نظم اول موضوع بود شظیهٔ او را بر مقنطره ارتفاع مذکور

نهادیم

نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و باز بر خط وسط السماء نهادیم
و مری نشان کردیم و میان هر دو نشان شمردیم سی و هشت درجه یافتیم
و این بعد او بود از نصف النهار پس باز شظیهٔ او را بر خط وتد الارض نهادیم
و مری راس الجدی نشان کردیم و بمقدار بعد که سی و هشت درجه بود
بتوالی اجزاء مری را حرکت کردیم شظیهٔ نسر طایر بر دایرهٔ چهل درجه
سمت شرقیه شمالی افتاده بود معلوم شد که سمت آن ارتفاع م درجه
غربی جنوبیست و در اسطرلاب ناقص گاه باشد که درجهٔ آفتاب یا
شظیهٔ کوکب در میان دو دایره از دوایر سموت واقع شود و در این
وضع اگر بنظر و قیاس آن تفاوت را مقداری گیرند شاید و اگر تحقیق
حساب خواهند که بدانند تعدیل باید نمود و طریق آنست که در آن
وقت که درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر سمتی مجهول افتاده باشد مری
راس الجدی نشان کنند و آنرا علامت مطلقه گویند و بعد از آن درجهٔ
شمس یا شظیهٔ کوکب بر خط بیشتر نهند و مری نشان کنند و این را علامت ثانیه
گویند پس نگاه کنند که میان علامت مطلقه و علامت اولی چند جزو از اجزاء
مجره افتاده است آنرا فرا گیرند و در تفاوت ما بین الخطین ضرب
کنند و حاصل ضرب بر آن مقدار اجزاء که ما بین علامت اولی تا ثانیه است قسمت
کنند آنچه بیرون آید بر عدد خط اول افزایند آنچه پیدا شود عدد سمت ارتفاع

معرفت ارتفاع از سمت

شمس یا کوکب باشد اما اگر وقتی سمت ارتفاع شمس یا کوکب و جهاتش معلوم بود
و ارتفاعش معلوم شود و از آن سمت ارتفاع آفتاب یا کوکب در آن حین
خواهند که معلوم کنند نگاه کنند اگر دوایر سموت بر قسم فوق الارض
نقش کرده باشند سمت در جهت معلوم طلب باید کرد تا آن نوع که اگر
وضع سمت بر نظم اول بود اعداد آن سمت طلب باید نمود و اگر بر نظم ثانی
یا ثالث باشد و کمتر از نود بود و جنوبی باشد عدد تمامی او تا نود
بود و جنوبی باشد عدد تمامی او تا نود طلب باید کرد و درجهٔ آفتاب
و شظیهٔ کوکب را بدان دایرهٔ سمت مطلوب باید نهاد و دور آن ربع که
سمت بود از چهار ربع یعنی ربع شمالی شرقی و آن ربعیست که میان
قطب شمالی و نقطهٔ مشرق اعتدال بود و ربع شمالی غربی و آن ربعیست
که میان قطب شمال و نقطهٔ مغرب اعتدال بود و ربع جنوبی شرقی و آن ربعیست
که میان قطب جنوب و نقطهٔ مشرق اعتدال بود و ربع جنوبی غربی و آن
ربعی باشد که میان قطب جنوب و نقطهٔ مغرب اعتدال بود پس نگاه باید
کرد تا در آن حال درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر کدام مقنطره از ارتفاع
می افتد آن ارتفاع در آن وقت مثاله سمت غربی جنوبی سی درجه داشتیم
و در عرض لا زمانی که شمس در یج جدی بود و اسطرلاب بر نظم اول موضوع
بود و دایره سی ام سمت در جهت مغرب بیرون دایرهٔ اول السموات طلب کردیم

۱

و یج درجهٔ جدی بر آن سمت نهادیم و دیدیم که درجهٔ آفتاب بر
مقنطرهٔ هشت درجه افتاده بود و این ارتفاع آن سمت است و اگر
دوایر سموت بر قسم تحت الارض کشیده باشند و سمت و جهاتش معلوم
باشد و ارتفاع معلوم شود و خواهند که ارتفاع آن سمت معلوم کنند
نگاه باید کرد اگر سمت بر نظم اول موضوع است عدد سمت معلوم در
خلاف جهت معلوم تعیین باید نمود و نظیر درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب
بر آن سمت که تعیین یافته باشد باید نهاد در آفتاب نگاه کرد
تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از عدد آن مقنطره
ارتفاع آفتاب معلوم شود و در کواکب چون شظیه بالخط کوکب بر
دایرهٔ سمت متعین نهند مری راس الجدی نشان کنند و یا زجمان شظیه
بر خط وتد الارض نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان از
جهت اقرب بشمرند آنچه حاصل آید بعد کوکب باشد از نصف النهار پس
شظیه مذکوره بر خط وسط السماء و مری راس الجدی بمقدار بعد
مذکور بخلاف توالی حرکت و نهند اگر سمت شرقی باشد و بتوالی اگر
سمت غربی بود و پس نگاه کنند که شظیهٔ کوکب بر کدام مقنطره افتاده
است آنچه باشد ارتفاع آن سمت مطلوب بود و بدانکه نظیر ربع شمالی
شرقی ربع جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی

ربع شمالی غربی بود و نظیر ربع شمالی غربی و ربع جنوبی غربی از اینجا معلوم
توان کرد مثاله آفتاب در یج جدی بود و در عرض ل چهل درجه سمت
جنوبی غربی معلوم بود و ارتفاع آن معلوم نبود در اسطرلاب موضوع مقنطرهٔ
اول از ربع شمالی شرقی سمت چهل درجه معلوم کردیم و یج درجهٔ
سرطان را بدان نهادیم و نگاه کردیم در فوق الارض یج درجهٔ
جدی بر مقنطرهٔ ک غربی افتاده و این ارتفاع آفتابست بسمت
مذکور و در اسطرلاب سعت مشرق که آن قوسی است از دایرهٔ
افق میان مطلع الاعتدال و تقاطع مدار یومی کوکب با افق از جهة اقرب
معلوم توان بهر وجهی که چون سعت مشرق آفتاب خواهند که معلوم
کنند درجهٔ آفتاب بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان موضع او و
مدار راس الحمل و المیزان از دوایر سموت چند جزو افتاده آنچه بود
سعة مشرق بود و اگر سعة مشرق کوکب خواهند که معلوم کنند شظیهٔ کوکب
افق مشرق باید نهاد پس اگر درجهٔ آفتاب یا کوکب در اندرون مدار راس
الحمل و المیزان گذرد سعت شمالی بود و اگر در بیرون گذرد سعت جنوبی
بود و سعت مغرب که آن قوسیست از دایرهٔ افق میان مغرب الاعتدال و
تقاطع مدار یومی کوکب با افق از جهة اقرب مساوی سعة مشرق است مثاله
در عرض ل سعت مشرق یج درجه خواستیم که بدانیم درجهٔ مذکوره بر

افق

معرفة سمت قبله

افق شرقی نهادیم و نگاه کردیم میان درجهٔ مذکوره و مدار راس الحمل
یج درجه از دایرهٔ سمت افتاده بود و این سعت مشرق درجهٔ مذکوره است
باب سیزدهم در معرفت سمت قبلهٔ بلاد از اسطرلاب بدانکه سمت قبله
نقطهٔ تقاطع است میان افق بلد و سمتی که بسمت الراس مکه گذرد و معرفت
آن موقوفست بر استخراج خط نصف النهار و انحراف مکه و جهة انحراف در
بلدهٔ مفروضه و انحراف مکه قوسیست از دایرهٔ افق میان یکی از دو نقطهٔ
شمال و جنوب و نقطهٔ سمت از جانب اقرب طریق دانستن این قوس آنست
که زیاده کنند عرض مکه که کام است بر تمام عرض بلد مراد و مقنطرهٔ که
موافق مجموع آن بود در عرض بلد مراد بطلبند و بر خط وسط السماء علامتی
کنند و عنکبوت را راست و چپ حرکت دهند و منطقة البروج بر نصف النهار
میگذرانند تا درجه از منطقة البروج بر آن نشان افتد پس آن درجه را
نشان کنند و تفاوت میان طول مکه که عز و طول بلد مراد فرا گیرند
و بقدر ما بین الطولین عنکبوت را بتوالی اجزا حرکت دهند اگر طول
مکه زادها الله شرفا کمتر از طول بلد مراد باشد و بخلاف توالی اگر
بیشتر بود و بعد از آن نگاه کنند که آن درجه که نشان کرده اند کدام
دایره از دوایر سموت افتاده است آنچه باشد بعد آن انحراف
قبله بود از مشرق یا مغرب الاعتدال در آن بلد مراد و چون انحراف از بود

نقصان کند انحراف آن از خط نصف النهار بلد مراد بماند و این در
صورتیست که بنظم اول بر قسم فوق الارض کشیده باشند اما اگر بنظم
اول بر قسم تحت الارض مرسوم بود بنظیر درجه که علامت داشت نگاه باید
کرد که بر کدام دایره سمت افتاده است آنچه بود از نود نقصان کند تا
سمت از نصف النهار حاصل شود و اگر شمار سمت بنظم ثانی یا ثالث موضوع
باشد و در قسم فوق الارض مرسوم بود و اگر جنوبی بود آنچه حاصل شود بعینه
سمت بود از نصف النهار بلده مراد و اگر شمالی بود در نظم ثانی تمامی آن
تا قف بگیرند و در نظم ثالث آنچه باشد فرا گیرند که سمت از نصف النهار
و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند و بنظم ثانی موضوع بود نگاه
کند اگر از نود کمتر بود آنچه باشد بعینه سمت باشد از نصف النهار و اگر بیشتر
باشد تمامی آن تا قف فرا گیرند تا سمت از نصف النهار بلده معروضه آنگاه
معرفت جهت سمت چنان بود که نگاه کند اگر طول مکه از طول بلد مطلوب کمتر
باشد مکه غربی باشد از آن شهر مثل مدینه شیراز که طولش فح و اگر بیشتر
باشد شرقی بود از آن بلد مثل حبشه که طولش س است و اگر برابر بود مکه
با آن بلد بر یک خط از خطوط نصف النهار واقع شود مثل صنعا که طولش مساوی
طول مکه است و اگر عرض مکه از عرض بلد بیشتر بود مکه شمالی باشد مثل
حبشه که عرض او طل است و اگر عرض مکه کمتر بود مکه جنوبی بود مثل مدینه شیراز

معرفت خط نصف النهار

که عرضش کط لو و اگر عرض مکه و عرض بلد برابر باشند آن بلده با
مکه بر یک مدار از مدارات یومی واقع شوند مثل طایف که عرضش مساوی
عرض مکه است اما استخراج خط نصف النهار وجه مشهور در آن است که روی
زمین را سطح و هموار سازیم بر وجهی که اگر آب بر آنجا ریزیم از همه اطراف
روان گردد و بعد از آن دایره در آن زمین رسم کنیم به هر بعد که خواهیم و
بر مرکز آن دایره مقیاسی معتدل بر هیئة مخروط قایم گردانیم چنانچه بر زمین
عمود باشد و پیش از زوال که هنوز ظل مقیاس بمحیط دایره نرسیده باشد
مترصد باشیم که سایه مقیاس در حالت دخول در دایره بچه محل از دایره
می افتد آنجا نشان کنیم و دیگر بعد از زوال هم نگاه کنیم که سایه مقیاس در
حین خروج از دایره بچه موضع واقع میشود آنجا نیز نشانی کنیم و میان
هر دو نشان بخطی مستقیم وصل کنیم و آن خط را تنصیف کنیم و نشان بر و
کنیم و مسطره بر آن نشان و مرکز دایره نهیم و خطی مستقیم اخراج کنیم که در
دو طرف بمحیط دایره رسد آن خط نصف النهار باشد در آن بلد و اگر
مجال ترقب وصول راس ظل بدایره مذکوره نداشته باشیم در زمانی
معین پیش از زوال ارتفاع آفتاب بگیریم و بمحل وقوع ظل بر دایره نشان کنیم
و بعد از زوال هر گاه که ارتفاع بهمان مقدار رسد محل وقوع ظل نشان
کنیم و باقی عمل بدان دستور است که مذکور شد و اگر اسطرلاب مسطح باشد

که خط نصف النهار پیدا کنیم ارتفاع آفتاب بگیریم در هر وقت که خواهیم و
آن ارتفاع پیدا کنیم بعد از آن شظیهٔ عضاده بر ظهر اسطرلاب مثل آن سمت
نهیم در جانب مشرق اگر سمت در ربع شرقی جنوبی یا غربی شمالی باشد و در
جانب غرب اگر سمت در ربع شرقی شمالی یا غربی جنوبی بود پس روی
اسطرلاب بر زمین هامون نهند بنوعی که بهیچ جانب مایل نباشد و آن
اسطرلاب از زمین برداشته روی بعکس بگردانیم تا سایهٔ هدفه بر عضاده افتد
و از سطح عضاده منحرف نشود و شعاع شمس از ثقبهٔ ارتفاع بر خطی که منتصف
عضاده واقع شود در آن وقت خط علاقه خط نصف النهار باشد پس
باستقامت خط نصف النهار در زمین خطی بکشیم که آن خط نصف النهار
باشد اما تعیین قبله چنان بود که هرگاه که انحراف مکه و جهتش از خط
نصف النهار آن بلد معلوم کرده باشند و خط نصف النهار آن بلد معلوم
کرده روی اسطرلاب بر زمین هامون نهند و چنان کنند که خط علاقه بر خط
نصف النهار آن بلد منطبق شود و عضاده را بقدر انحراف سمت از خط
نصف النهار بگردانند آنجا که رسد جهت قبله بود و اگر در آن ربع آخر از
ارتفاع بود از نظیر آن ربع سمت مقدار انحراف بطلبند و شظیهٔ یکجا نهند
شظیهٔ دیگر مواجه قبله باشد و اگر از ارتفاع آفتاب سایهٔ شخص در
اسطرلاب ثبت خواهند که قبله معلوم کنند در هر روز که خواهند در جه

آفتا

آفتاب معلوم نمایند و نگاه کنند اگر در صفیحه معموله بعرض بلد سمت در
قسم فوق الارض کشیده باشند و انحراف بلد شرقی جنوبی یا غربی
شمالی باشد تمامی آن انحراف یا نود بگیرند و دایره سمت بقدر آن
از مطلع اعتدال پیدا کنند و نشانی بر و کنند و ارتفاع شرقی یا غربی آن
سمت ببینند که چه مقدار است آن قدر که باشد مترصد باشند تا ارتفاع
آفتاب شرقی یا غربی بآن مقدار رسد مقیاسی بر زمین نصب کنند که در آن
وقت سایهٔ مقیاس متوجه قبله باشد و اگر انحراف غربی جنوبی باشد یا
شرقی شمالی بعد از تمامی آن انحراف سمت از مغرب اعتدال طلب نمایند و
همان عمل کنند که گفته شد و هر زمان که ارتفاع شرقی یا غربی آفتاب بآن مقدار
رسد مقیاسی نصب کنند و قبله تعیین کنند و اگر در آن صفیحه سمت در قسم تحت
الارض مرسوم باشد و انحراف بلد شرقی شمالی یا غربی جنوبی بود تمام
آن انحراف بگیرند بر دایره سموتی که مطابق آن بود از جهة مطلع اعتدال
نشان کنند و از آن سمت ارتفاع معلوم کنند چنانکه گذشت و باقی عمل بدستور
معهود کنند تا قبله معین شود و اگر انحراف بلد غربی شمالی یا غربی جنوبی
باشد همان تمامی بگیرند و از مغرب اعتدال او را طلب نمایند و ارتفاع
آن سمت پیدا کنند و جهة قبله معین سازند **سطر شانزدهم** در معرفت
تقویم آفتاب از اسطرلاب اگر در شهری باشیم که عرضش معلوم باشد و خواهیم

معرفة تقویم شمس

که از اسطرلاب در ان موضع درجهٔ تقویم آفتاب معلوم کنیم که کدام
درجه است از کدام برج از جهت این عمل تعیین نصف فلک و ربع فلک از ان
نصف باید نمود و میل درجهٔ آفتاب باید دانست اما از جهت تعیین نصف
فلک معلوم باید کرد که غایت ارتفاع آفتاب در نصف النهار روز بروز در
تزاید است یا در تناقص اگر غایت ارتفاع شمس روز بروز در تزاید باشد
از ان معلوم شود که درجهٔ مطلوبه در ان نصف است از منطقة البروج که
میان اول جدی و آخر جوزا الثه و در شش برج دیگر که از اول سرطان
تا آخر قوس است نیست زیرا که هر که و هر زمان که آفتاب در برج جدی و دلو
و حوت و حمل و ثور و جوزا باشد هر روزی در مداری بود که بسمت الراس
نزدیکتر بود از مداری که از ان نقل کرده و اگر غایت ارتفاع روز بروز
در تناقص بود از ان معلوم شود که درجهٔ آفتاب در میان درجات
نصف دیگر بود یعنی اول سرطان تا آخر قوس چه هر گاه که آفتاب در ین
بروج بود متوالی هر روز در مداری بود که دورتر بود از سمت الراس
از مدار سابق پس هر گاه که نیمه از فلک البروج معین شد نیمهٔ دیگر را
طرح شد و در هر نیمه نصفی شمالی اند و نصفی جنوبی چنانکه نصف اول مرکبست
از جدی و دلو و حوت و این ربع شتوی جنوبی است و مرکب است از حمل
و ثور و جوزا و این ربع ربیعیت شمالی و نصف دوم مرکبست از سرطان

و اسد

و سنبله و این ربع صیفی شمالیست و مرکبست از میزان و عقرب
و قوس و این ربع خریفی جنوبیست و معلوم است که اول حمل و میزان
که دو نقطه عدیم المیل اند و بر وسط حقیقی دو نصف مذکور واقعند غایت
ارتفاع آفتاب بقدر تمام عرض بلد می باشد و در بروج شمالی غایت
ارتفاع بیشتر از تمام عرض بلد بود و در بروج جنوبی کمتر پس بعد از
تعیین نصف از جهت تعیین ربع نگاه باید کرد که در ان روز که خواهند
که تقویم شمس بدانند غایت ارتفاع چند درجه است بدان طریق که
ارتفاع آفتاب در هر لحظه بگیرند تا بغایتی رسد که از ان زیاده نشود و
بعد از ان روی در نقصان نهد و چون غایت ارتفاع در ان روز معلوم
گشته باشد نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع آفتاب از تمام عرض آن بلد
زیاده بود درجهٔ آفتاب در ربع شمالی بود از ان دو ربع که در نصف
مقرر معلوم شده باشد و اگر غایت ارتفاع کمتر از عرض بلد بود درجهٔ
آفتاب در ربع جنوبی بود از ان دو ربع که در نصف معین شده
مثلا چون نگاه کنند و ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید و با این
تزاید غایت ارتفاع شمس از تمام عرض بلد بیشتر بود درجهٔ آفتاب در
ربع ربیعی که حمل و ثور و جوزاست باشد و اگر با تزاید غایت ارتفاع کمتر
از تمام عرض آن بلد بود درجهٔ آفتاب در ربع شتوی بود که جدی و

و دلو و حوت است و همچنین نگاه کنند در نصف دیگر که ارتفاع آفتاب روز
بروز در نقصان بود اگر با این نقصان غایت ارتفاع آفتاب بیشتر از
تمام عرض آن بلد بود درجهٔ شمس در ربع صیفی بود که سرطان و اسد
و سنبله است و اگر باشد نقص غایت ارتفاع کمتر از تمام عرض آن بلد
بود درجهٔ آفتاب در ربع خریفی بود و چون باین نوع ربع فلکی که
درجهٔ شمس در روی است معلوم شود و تمام عرض بلد و غایت ارتفاع
آفتاب هرچه باشد اقل از اکثر کم باید کرد و تفاوت میل درجهٔ آفتاب
در بروج شمالی که آن ربع ربیعی یا صیفی است بود و میل درجهٔ آفتاب
شمالی بود پس از خط نصف النهار مقنطرات بقدر آن اجزا باید شمرد
و ابتدا از مدار سر حمل و میزان در جهة مدار سر سرطان و اگر درجهٔ آفتاب
در نصف جنوبی بود که آن ربع خریفی و شتوی است میل درجهٔ آفتاب
جنوبی بود پس بقدر اجزاء میل از مقنطرات ابتداء از سر حمل و میزان
در جهت دیگر بخلاف جهة مدار سر سرطان یعنی از جانب مدار سر جدی
باید شمرد تا بانجا که رسد و بهر دو نوع علامتی بدان موضع باید کرد پس
آن ربع را که درجهٔ آفتاب در روی بود از منطقة البروج بر خط نصف النهار
باید گردانید و تأمل کرد تا کدام جزو از آن ربع منطقة البروج بر آن
علامت مذکوره افتد هر جزوی که بر وی افتد درجهٔ تقویم آفتاب بود

دران

دران روز دران عرض مثلا در عرض ل در روزی معین
خواستیم که درجهٔ تقویم بدانیم نگاه کردیم ارتفاع در نصف النهار هر روز
میفزاید بود و معلوم شد که آفتاب در مابین اول جدی و آخر جوزا است
دیگر غایت ارتفاع آن روز دیدیم چهل درجه بود و چون از تمام عرض بلد که
س است کمتر بود معلوم شد که آفتاب در ربع شتوی است پس غایت
ارتفاع از ستین نقصان کردیم ک باقی ماند و این میل جنوبی درجهٔ
شمس باشد در آن روز پس از مدار سر حمل بجانب مدار سر جدی که
ک درجه از مقنطرات شمردیم رسید بمقنطرهٔ م آنجا نشان کردیم و
سه برج جدی و دلو و حوت بر آنجا گذرانیدیم اول دلو با آن نشان
منطبق شد معلوم شد که در آن روز آفتاب در اول دلو بوده
اما معرفت تقویم آفتاب بر سبیل اختصار گوئیم که غایت ارتفاع آفتاب
در آن روز معین فرا گیریم و بر نصف النهار مقنطره که موافق او بود نشان
کنیم و بروج که تعلق بفصلی که آفتاب در آن فصل بود داشته باشد بر
نصف النهار بگردانیم نقطه از منطقه که بر نشان افتد تقویم آفتاب بود
باب یازدهم در معرفت تقویم زحل و مشتری و مریخ و زهره و
عطارد و قمر از اسطرلاب قاعده اش آنست که هرکدام که ظاهر شوند
ارتفاع او بگیریم و هم در آن زمان ارتفاع یکی از ثوابت که در اسطرلاب بود

معرفت تقویم ستارهٔ باقیه

به بینیم و مری آن ثابته بر مقنطرهٔ ارتفاع کوکب مطلوب که ام درجه
افتاده است از منطقة البروج آن درجه تقویم ستاره باشد مثلا در عرض لب
ارتفاع شرقی مشتری سی درجه یافتیم و هم در آنوقت ارتفاع شرقی شعری
یمانی نیز دیدیم چهل و دو درجه بود پس شظیهٔ شعری بر مب شرقی نهادیم و
بر مقنطرهٔ سی درجه شرقی نگاه کردیم از منطقة البروج شش درجه از اسد
بود و این درجه تقویم مشتریست درین وقت قاعدهٔ دیگر ارتفاع هر
کدام کوکب که تقویمشان خواهیم بگیریم و نگاه کنیم که شرقیست یا غربی اگر شرقی
بود نگاه کنیم که چند ساعت مانده است از شب و اگر غربی بود به بینیم که چند
ساعت از شب گذشته است هر قدر که باشد و ایرا بساریم یعنی در
پانزده ضرب کرده هر چهار دقیقه درجه گیریم پس اگر شرقی بود اول حمل
بر مقنطرهٔ ارتفاع آن کوکب بنهیم و مری راس الجدی نشان کنیم باز بر افق
مشرق بنهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشماریم آنچه حاصل
آید بر دایر افزاییم بعد از آن جزو آفتاب بر افق مشرق نهیم و بقدر
عدد مجموع عکوس بخلاف توالی اجزا گردانیم و در افق مشرق نگاه
کنیم که چه درجه افتاده است آنچه باشد تقویم آنکوکب بود مثاله در
زمانی که آفتاب در اول دلو بود و در عرض ل ارتفاع شرقی مشتری
گرفتیم ل درجه یافتیم اول حمل بر مقنطرهٔ ل شرقی نهادیم و مری راس

الجدی

الجدی نشان کردیم باز بر افق مشرق نهادیم و مری نشان کردیم و
مابین هر دو نشان یح درجه یافتیم و دایره مانده از شب معلوم کردیم
در آنوقت قمو درجه بود و آنرا با یح جمع کردیم قعد شد پس درجه
شمس که اول دلو بود بر افق مشرق نهادیم و مری راس الجدی بخلاف
توالی بقدر مذکور حرکت دادیم و نگاه کردیم در افق مشرق و درجه اسد
بود و این تقویم مشتری باشد موافق اول و اگر ارتفاع کوکب غربی
بود همان عمل کنند و افق مغرب قایم مقام افق مشرق دارند و دایر گذشته
بجای دایر مانده از شب بکار دارند و عکوس بتوالی اجزا حرکت دهند
آنچه بر افق مغرب بود درجه تقویم کوکب باشد سطر هجدهم در معرفت عرض
ستارگان غیر زهره و عطارد و در رؤیت اهله قاعدهٔ شناختن عرض
این ستارگان آنست که غایت ارتفاع ایشان از نصف النهار بگیریم و غایت
ارتفاع آن جزو که تقویم ایشان است چنانکه گذشت معلوم کنیم و کمتر از بیشتر
بیرون آریم آنچه بماند عرض آنکوکب بود و نگاه کردیم اگر غایت ارتفاع الجزو است
آن عرض شمالی بود و اگر کمتر است آن عرض جنوبی باشد مثاله مریخ در کد
حوت بود و غایت ارتفاع او س درجه یافتیم و ارتفاع درجهٔ تقویم او
نح تفاضل میان ایشان ب و این عرض شمالی مریخ است و عرض زهره
و عطارد معلوم نتوان کرد از جهة آنکه ایشان از نصف النهار نتوان دید

معرفت عروض علویه

معرفت رؤیت اهله

اما معرفت رؤیت اهل قاعدهٔ استخراج آن از اصطرلاب بدستوری است
که درین نظم است **نظم** در شبی کان شک بود دیدار ماه
جزو خورگاه غروب ای نیکخواه ٭ بر افق نه از سوی مغرب روان ٭
پس مری کن در بر اجزا نشان ٭ موضع مه باز دان وقت غروب ٭
تا بود دیگر عملهای تو خوب ٭ چار و انگه عرض او بر وی ٭
فزا ٭ گر شمالی باشد آن ای پیشوا ٭ ور جنوبی باشد آن ٭
از وی بکاه ٭ تا که حاصل گردد تقویم ماه ٭ پس بمغرب ٭
جزء مه نه بر افق ٭ تا مری بر چه بر بند و تحقق ٭ گر بود ٭
ما بین آن هر دو نشان ٭ از ده و دو بیش مه پیدا عیان ٭
ور بود کم ماه باشد ناپدید ٭ ور مساوی دیدنش نبود بعید ٭

معرفت ارتفاع مرتفعات

سطر نوزدهم در معرفت مقدار بالای اشخاص مرتفع از زمین
و مقدار پهنای رودها چون خواهند که بالای شخص مرتفع از
زمین بدانند مثل مناره یا دیواری یا کوهی یا درختی بدرع
یا بارش یا بغیر اینها که چه مقدار است پس اگر مسقط حجر آن شخص
معلوم القدر توان رسید و مسقط حجر قاعدهٔ شخص مرتفع است یعنی
پای او که اگر چیزی ثقیل از راس آن شخص رها کنند و بر روی او بیکدیگر
بقاعدهٔ او افتد بی آنکه حایلی باشد که منع آن کند چون دیوار

راست که اگر سنگی از سر دیوار بر روی فرود آید و بر زمین
افتد ممکن بود که بدان موضع از قاعده که سنگ بروی افتاده برسند
چون چنین بود شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه از اجزاء ارتفاع باید
نهاد و همچنانکه ارتفاع کوکب بشب میگیرند ارتفاع سر آن شخص باید
گرفت و پیش و پس می باید رفت تا ارتفاع سر آن شخص چهل و پنج
درجه شود آنگاه از آن موضع که ارتفاع چهل و پنج یافته اند تا قاعدهٔ
آن شخص که مسقط الحجر است بباید پیمود بگز یا بارش یا بغیر آن و مقدار
بالای خویش نیز از چشم تا القدم بباید پیمود و بر مقداری که از آنجا
حاصل آمده است بباید افزود اگر مرصد ایستاده ارتفاع گیرد
اگر مرصد بر زمین ملتصق شود یا در مغاکی رود که مساوی قامت او
باشد احتیاج بزیادتی مقدار قامت مرصد نباشد پس آن مقدار
که از مجموع هر دو حاصل شود بالای آن شخص مساوی آن مقدار بود مثالش
طاقی دیدیم و خواستیم که مقدار بالای آن طاق بدانیم شظیه ارتفاع بر
چهل و پنج درجهٔ ارتفاع نهادیم و اصطرلاب را برابر داشتیم برابر سر طاق
و بیک چشم از ثقبتین ارتفاع نگاه کردیم و پیش و پس رفتیم تا سر طاق در
نظر آمد آنگاه از موضع قدم خود تا پای طاق پیمودیم چهل بگز بود
و بالای خود از چشم تا القدم پیمودیم دو گز بود اضافت آن کردیم چهل و

گرشد و این مقدار بالای آن طاق است و اگر شخص مرتفع از مبنی
مثل کوهی باشد که بمسقط حجر آن نتوان رسید یا مثل دیواری بود که
مانعی داشته باشد از وصول بقاعدهٔ المقدار بالای آن مرتفع چنان
معلوم کنیم که از دور بایستیم بر زمین هموار و مثل آنکه ارتفاع کوه اگر بکنیم
ارتفاع سر آن مرتفع بگیریم با شظیه ارتفاع بر ارتفاع مه بنهیم و نزدیک
کنیم تا ارتفاع او مه شود و لابد یک شظیه ارتفاع بر ارتفاع سر آن مرتفع
خواهد فتاد و نگاه کنیم که شظیه دیگر بر کدام خط افتاده از خطوط ظل اجزا
نگاه داریم و در آن حال موضع قدم خود نشان کنیم و آنرا موقف اول
گوئیم و اگر ظل اصابع مرسوم بود یک اصبع و اگر ظل اقدام مثبت بود یکقدم
و اگر ظل اجزاء منقوش بود دیگر و از ظل ارتفاع سر شخص زیاده یا نقصان
کنیم و از موضع معلوم پیش آئیم اگر ظل نقصان کرده باشیم و یا پس رویم
و اگر ظل زیاده کرده باشیم تا یکبار دیگر ارتفاع سر الشخص بدین جا و نی
یا بدین نقصان حاصل آید و آن موضع را موقف ثانی خوانیم پس نگاه کنیم
که ازین موقف ثانی بکر یا بارش چه مقدار است با موقف اول چند انکه
باشد در دوازده اصبع اگر ظل اصابع مرسوم بود یا در هفت قدم اگر
ظل اقدام بوده یا در شصت جزو اگر ظل اجزاء بوده ضرب کنیم آنچه حاصل آید
مقدار قامت شخص مرتفع بود و شاخص مقدار بالای کوهی خواستیم که

که بدانیم مقابل کوه مطلوب بایستادیم و یک شظیه ارتفاع بر ارتفاع چهل و
پنج درجه نهادیم و اسطرلاب بر بالا داشتیم و پیش و پس رفتیم تا موضعی
رسیدیم که ارتفاع سر شخص چهل و پنج درجه بود و آنجا در موضع قدم خود
نشانی کردیم و چون بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام نقش کرده بود یک شظیه
دیگر ارتفاع بر ظل هفت قدم افتاد و بر ظهر اسطرلاب بر ظل اقدام مذکور
یکقدم زیاده کردیم و از موقف اول چندان از کوه دور تر شدیم که ارتفاع
سر او راست شد با ارتفاع این ظل پس در آنجا دیگر بر موضع قدم
خود نشانی دیگر کردیم پس میان موقف ثانی و موقف اول پیمودیم پنجاه و
پنج گز حاصل آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب کردیم
سیصد و هشتاد و پنج گز شد و مقدار قامت مترصد بر آن افزودیم و
مجموع مقدار بالای آن کوه بود و بوجهی دیگر اگر ارتفاع آفتاب گیرند
و ظل آن ارتفاع به بینند که چه مقدار است و در آن وقت رأس ظل
شخص نشان کنند و یک اصبع یا یکقدم یا یک جزو از آن ظل زیاده یا نقصان
کنند و ارتفاع آن به بینند که چه مقدار است و مترصد باشند تا آفتاب
بآن ارتفاع رسد بعد از آن دیگر رأس ظل شخص نشان کنند و میان
هر دو نشان مساحت کنند آنچه باشد در عدد اقسام آن مقیاس ضرب
کنند یعنی در هفت یا در دوازده یا در شصت حاصل ضرب برابر ظل تا اقص باز

آید قسمت کنند خارج قسمت مقدار بالای آن شخص باشد و اگر خواهیم که بدانیم که از
موقف اول تا قاعده شخص چه مقدار است نگاه کنیم اگر از وضع عضاده
ارتفاع هر شخصی معلوم کرده باشیم مقدار ما بین الموقفین در ظل ارتفاع اول
آن شخص ضرب کنیم آنچه حاصل ضرب آید مسافه باشد میان موقف اول
و قاعده شخص و اگر شظیه عضاده او لا بر مه درجه ارتفاع نهاده باشیم
و ارتفاع هر شخصی دیده باشیم و مسافت مذکور بعینه مساوی بالای شخص
باشد مثلا از موقف اول که ارتفاع سر کوهی دیده بودیم تا قاعده
آن کوه خواستیم که بدانیم که بذراع چه مقدار است ما بین الموقفین بذراع
پیمودیم آنچه حاصل شد در ظل ارتفاع اول ضرب کردیم حاصل ضرب مقدار
مسافت مذکوره بود و در این صورت که بیان کردیم چون شظیه بر ارتفاع
چهل و پنج درجه نهادیم و ارتفاع سر کوه دیده بودیم مقدار مسافتی که
باشد از موقف اول تا قاعده کوه هم چندان شود که بالای آن کوه بلندیست
اعنی ٣٨٥ ذرع و اگر خواهیم که از موقف ثانی تا قاعده کوه بدانیم
که چه مقدار است مقدار ما بین الموقفین در ظل ارتفاع موقف ثانی
ضرب کنیم حاصل ضرب مطلوب بود و اگر خواهیم که پهنای رودی یا
مسافت میان دو چیز بدانیم که آن مسافت مساحت نتوان کرد اسطرلاب
بگیریم و در کنار رود یا مبدء یکی از آن دو چیز بایستیم و شظیه عضاده میگردانیم

معرفة عروض الانهار

تا زمانی که چون بهر دو سوراخ ارتفاع نظر کنیم دیگر سوی آن رود
یا مبدء آن چیز دیگر را ببینیم پس همچنان که باشیم بر گردیم و در جهت ایستیم که
سوراخها نهیم و ببینیم تا بر زمین مامون از تغییر ارتفاع همان
وضع نظر بر کدام موضع می افتد آنجا نشان کنیم و از موضع قدم خود
تا آنجا که نشان کرده ایم مساحت کنیم چندانکه باشد مقدار پهنای
آن رود یا رودی میان آن دو چیز باشد فصل بیستم در معرفت
عمق چاه و شناختن آنکه آب کاریز کجا بالای زمین می افتد و
دانستن آنکه دو شاخص کدام اطول اند اما عمق چاه اگر خواهیم
که مقدار درازی چاهی بدانیم چوبی یا ریسمانی راست بر سر چاه
بنهیم چنانکه بجای قطر دایره سر چاه باشد و بر طرف دیگر کنار
چاه بایستیم و قامت خود راست بداریم و اسطرلاب از دست
در آویزیم چنانچه ربع ارتفاع بجانب ما باشد و ربع ظل سوی چاه
و نظر بر ثقبه لبنه بنهیم و عضاده میگردانیم بر راستی آن چوب تا
از سوراخ دیگر سطح زیرین چاه را ببینیم پس بر آن موضع از
چوب یا ریسمان که شعاع از هر دو ثقبه بر او بگذرد نشان کنیم و از آن
طرف که ایستاده باشیم تا آن نشان بپیمائیم و آنرا محفوظ داریم و
مقدار قطر دایره سر چاه را نیز مساحت کنیم و مقدار قامت خود بدانیم

معرفة اعماق الآبار

ودور مقدار قطر دایره سر چاه ضرب کنیم و حاصل را بر محفوظ قسمت کنیم
و از خارج قسمت مقدار قامت خود نقصان کنیم تا مقدار عمق باقی ماند
مثاله چاهی دیدیم و مقدار عمق او خواستیم که بدانیم چوبی در وسط سر
آن چاه مانند قطر انداختیم و بدیگر طرف آن چوب راست ایستادیم و
اسطرلاب نگاه داشتیم و ربع ارتفاع را بجانب خود کردیم و عضاده
گردانیدیم تا از ثقبتین ارتفاع طرف قطر دایره نشیب چاه در نظر آید
و محل تقاطع خط شعاعی در چوب نشان کردیم و تا بین قدم خود و آن
نشان مساحت کردیم یک گز بود و آن محفوظ بود و بعد از آن مقدار
قامت خود که دو گز بود در مقدار آن چوب که هم دو گز بود ضرب کردیم چهار
شد بر محفوظ قسمت کردیم خارج قسمت هم چهار شد مقدار قامت را از آن
کم کردیم باقی که دو گز است بالای چاه بود و این عمل که مذکور شد در
صورتیست که درازی چاه بشکل اسطوانه بود یعنی سر آن و بن آن یک بر
یک قاعده باشد و اگر درازی چاه مخروطی بود بر وجهی که سرش
فراخ تر از قعر بود یا بعکس چیزی افروخته مثل چراغی بگیریم و همچون
شاقولی سازیم و در صورت اول از وسط قعر چاه فرو گذاریم تا
بقعر چاه رسد و در صورت ثانی از طرفی که مقابل راصد بود فرو
گذاریم و همان عمل کنیم که گذشت تا آن چیز افروخته در نظر آید و بر محل

تقاطع خط شعاعی و قطر سر چاه نشانی کنیم و باقی بدستوری است
که مذکور شد و اگر مثلا چاهی بود عمیق که هر زمان که بر سر چاه ایستیم
از دو ثقبه ارتفاع قطر نشیبی او در نظر نیاید چاره آنست که بر
کناره چاه چیزی مثل کرسی بنهیم بطریقی که عمود باشد بر کنار چاه و
بر روی وی بایستند و پاره پاره بلند سازند تا از دو ثقبه ارتفاع
قعر چاه ببینند و کرسی با قامت راصد بجای بالای راصد اعتبار کنند
تا بالای آنجا معلوم شود و اگر خواهند که بدانند که آب کاریز بکجا بر رو
زمین می افتد بر سر آنجا که آب از آنجا جاری خواهند ساخت چوبی
ببالای آن چاه عمود سازیم و در آنطرف که قنات خواهد رفت دور
شویم و شظیه ارتفاع بر خط مشرق و مغرب نهیم و چندان دور شویم
از سر چاه که سر چوب از ثقبتین ارتفاع در نظر آید آن موضع که در نظر
آمده باشد محل وقوع آب باشد بر روی زمین و اگر از کثرت مسافت
چاه در محلی که آب بر روی زمین افتد سر چوب ننماید در شب چراغی
بر سر آن چوب کنیم و در رصد آن چراغ شویم و تردد کنیم تا از دو ثقبه ارتفاع
در حالتی که عضاده بر خط مشرق و مغرب نهاده باشیم چراغ در نظر آید
پس آن محل مطلوب بود و اگر از سطح زمین دو چیز مرتفع باشد و
خواهیم که بدانیم که کدام اطول است بر زمین هموار ایستیم و ارتفاع یکی

معرفت اجراء قنوات

معرفت تفاضل میان دو مرتفع

از آن دو مرتفع بگیریم و تا پاین قدم خود و مسقط حجر آن شخص مساحت کنیم
و همان ارتفاع از قاعدهٔ شخصی دیگر دور شویم تا سر آن شخص از دو نقطه
ارتفاع در نظر آید پس از محل ارتفاع تا مسقط حجر آن مرتفع مساحت کنیم
و نگاه کنیم اگر موافقت با اول این دو مرتفع در طول مساوی اند و اگر کمتر
باشد کوتاه تر بود و اگر بیشتر بود دراز تر باشد سطر بیست و یکم

معرفة تسییر

در معرفت تسییر درجهٔ طالع و عاشر و غیر آن از بیوت دوازده گانه
طالع آنا تسییر درجهٔ طالع همان درجه درجه بر افق مشرق نهند و جری
نشان کنند و آنچه مقدار از عمر مولود که گذشته باشد هر سال یک درجه
مطلعی گیرند بر توالی اجزاء مجره پس جری بر آنجا نهند که غایت عمر مولود
بود در آن وقت و با افق مشرق نگاه کنند تا بر کدام برج و کدام درجه
افتاده است تسییر درجهٔ طالع بآن درجه رسیده باشد و در این وقت
نظر کنند بر افق مغرب و وسط السماء و وتد الارض درجه چند که برین
موضع باشد تسییر درجهٔ سابع و عاشر و رابع بود و درجهٔ طالع بر ساعت
دهم موجه نهند نهم و یازدهم بر وسط السماء و وتد الارض باشند و
درجهٔ طالع بر ساعت هشتم نهند هشتم و دوم معلوم کرده و درجهٔ
سابع بر ساعت چهارم نهند دوازدهم و ششم حاصل کرده و
سطر بیست و دوم در صورة صفحه آفاقی و معرفت عمل بآن و در گوی

معرفة اعمال صفحه آفاقی

صفحه

صفحه از صفائح اسطرلاب آفاق اکثر بلاد و اصقاع رسم کنند و آن را
صفحهٔ آفاقی گویند و آن صفحه بود که چون صفائح دیگر خط مشرق و مغرب
و نصف النهار و مدارات ثلثه دران رسم کرده باشند و در ارباع
که بخطین مذکورین منقسم میشود دوایر و قسی بسیار کشیده باشند چنانکه
در هر ربعی بعضی از دوایر و قسی که جمله بر یک نقطه متقاطع شوند پیدا بود
و آن نقطه محل تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل والمیزان بود و هر یکی
از آن دوایر و قسی افق شرقی موضعی باشد که عرضش بر پشت آنجا
نوشته بود بر ترتیب تا آنچه مقدار اراده کنند و در بعضی از اسطرلابها
کل واحد از مدار راس الجدی و راس الحمل و راس السرطان و راس الحمل
به بیست و چهار قسم متساوی کنند و آن میل کلی باشد شمالی و جنوبی
و ازین صفحه استخراج طالع و ساعات شب و روز و دیگر احوال در بیشتر
عروض معلوم کرده و عمل این صفحه از جهت سهولت است چه از وضع
صفائح بسیار جهت هر عرض اسطرلاب گران میشود پس هر افق که خواهند
اولا تعیین باید کرد و تحقیق وی دید تا بر کدام ربع از ارباع اسطرلاب
رسم کرده اند و همچنین خطی که نسبت بآن افق خط وسط السماء
باشد و خط مشرق و مغرب تعیین نمود و چون صفحهٔ آفاقی چنان
بدارند که نصف افقی که مطلوب باشد بجانب یسار افتد و محدّب آن

ودرتحت باشد و مقعر او در فوق خط وسط السماء ان افق خطی مستقیم
بود که از مرکز صفحه ببالا رود و دو خط مشرق و مغرب خطی بود هم مستقیم که با خط
وسط السماء بزاویه قایمه تقاطع کرده باشند و دو بر افقی بعد از تقاطع
باید از راس الحمل رسم عرض بکرد بکشند و ساعات اطول ایام سال در بعضی
عروض هم رسم کنند و صورت نصف افقی شرقی عرض ل خط وسط السماء
و خط مشرق و مغرب این است



و بعد از ان که خط افق و خط مشرق و مغرب و خط وسط السماء معین
شده باشد جهت معرفت تعدیل النهار که تفاضل میان قوس النهار
الجزو است و نصف دور که قوس النهار جمیع اجزا است در خط استوا
درجه آفتاب یا منطقه کوکب بر افق شرقی عرض بلد مطلوب باید نهاد و مری

تعدیل النهار

راس

راس الجدی نشان کرد پس دیگر همان درجه بر خط مشرق باید نهاد
و مری نشان بگرد انقدر که مری از موضع نشان اول بگردد و تعدیل
النهار آن درجه بود مثالا در عرض لو تعدیل النهار اول دلو خواستیم که
معلوم کنیم اول دلو بر افق شرقی ان عرض نهادیم و مری راس الجدی
نشان کردیم و نگاه کردیم مری راس الجدی از نشان اول یو درجه
گذشته بود در ان عرض فایده در بیان معرفت تمام ساعات
روز و تمام ساعات شب و معرفت اجزاء یکساعت معوجه روز یا شب از
صفحه آفاقی اگر خواهند که در بلدی معین تمام ساعات روز بدانند
درجه آفتاب را بر افق شرقی عرض آن بلد باید نهاد و مری نشان کرد
باز بر خط نصف النهار باید نهاد و مری نشان کرد و میان هر دو نشان باید
شمرد آنچه بود نصف قوس النهار بود و بوجهی دیگر اگر خواهند تعدیل
النهار درجه آفتاب را در ان بلد بر نود افزایند اگر میل درجه آفتاب
شمالی باشد و از نود بکاهند اگر میل درجه آفتاب جنوبی بود تا نصف
قوس النهار حاصل آید پس آن نصف قوس النهار بر پانزده قسمت باید
کرد تا ساعات بیرون آید و هر چه از پانزده کمتر بود هر یکی را چهار
دقیقه باید گرفت و بر ساعات افزود تا ساعات و دقایق نیم روز
آنروز معلوم شود و بعد از ان آنرا مضاعف باید ساخت که ساعات

در بان درجه اول را بر خط مشرق نهادیم

تمام ساعات روز

۱۱۸

ودقایق آن روز باشد مثاله در اول دلو در عرض لب ساعات روز
خواستیم که بدانیم اول دلو بر افق عرض مذکور نهادیم و مری نشان کردیم
و باز بر خط وسط السماء آن افق نهادیم و مری نشان کردیم و میان هر دو
نشان شمردیم هشتاد و دو جزو بود و بر یه قسمت کردیم چهار ساعت برون
آمد و دوازده بماند آنرا در چهار ضرب کردیم چهل هشت شد و این
دقایق باشد مجموع را تضعیف کردیم نه ساعت سی و شش دقیقه شد و
این ساعات و دقایق تمام انروز است در آن عرض و اگر مجموع ساعات
و دقایق شب خواهند آن ساعات و دقایق را از بیست و چهار ساعات
نقصان کنند تا باقی ساعات شب باشد و اگر خواهند که اجزاء یکساعت معوجه
روز معلوم کنند نصف قوس النهار را بر شش قسمت باید کرد تا خارج قسمت
اجزاء یکساعت از ساعات معوجه آن روز بود و اگر اجزاء یکساعت از ساعات
معوجه شب خواهند اجزای یکساعت از ساعات روز را از سی نقصان باید کرد
تا باقی اجزاء یکساعت از ساعات شب باشد در آن افق فایدة
در معرفت طالع از ساعات مستوی یا معوج گذشته یا مانده از روز یا
شب از صفحهٔ مذکوره اگر ساعات و دقایق مستوی معلوم باشد آن ساعات
در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یکدرجه بر آن جمله باید
افزود تا اجزای گذشته یا مانده از روز یا شب معلوم شود و اگر ساعات

تمام ساعات شب

اجزاء یکساعت معوج روز

اجزاء یکساعت معوج شب

طالع از ساعات مستوی یا معوج

ودقایق

و دقایق معوجه معلوم باشد آنرا در اجزاء ساعات روز ضرب باید
کرد و دقایق را بر همان اجزا قسمت باید نمود و خارج قسمت را با حاصل الضرب
اضافه باید کرد که مجموع و اجزای گذشته از شب یا مانده از شب معلوم شود پس نگاه
باید کرد و اگر ساعات معلوم گذشته از روز یا مانده از شب بود درجهٔ
آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری رأس الجدی در آن حالت نشان
باید کرد و بقدر اجزا مری رأس الجدی بر توالی اجزا حرکت دهند اگر
گذشته از روز بود و بخلاف توالی اگر مانده از شب باشد چون مری رأس
الجدی بآنجا رسد که نهایت اجزا باشد نگاه باید کرد تا کدام درجهٔ افق
شرقی افتاده است که آن درجهٔ طالع بود در آن وقت و اگر ساعات
گذشته از شب یا مانده از روز معلوم بود درجهٔ آفتاب را بر افق غربی
می باید نهاد و مری نشان کرد و بقدر اجزا بر توالی اجزا حرکت داد اگر
گذشته از شب باشد و بخلاف توالی گردانید اگر اجزا مانده از
روز بود تا از افق شرقی درجهٔ طالع معلوم شود مثاله در عرض لب دو ساعت
و بیست دقیقه از روز گذشته بود و طالع زمان در آن وقت
خواستیم که معلوم کنیم ساعات گذشته در پانزده ضرب کردیم سی درجه
شد و هر چهار دقیقه یک درجه گرفتیم پنج آمد اضافه سی کردیم سی و پنج
و این اجزای گذشته باشد از روز پس درجهٔ آفتاب را بر افق عرض لب

نهادیم ومری راس الجدی نشان کردیم واز آن موضع مری بتوالی اجزا
تعدیل سی وپنج درجه گردانیدیم ودر افق شرقی نگاه کردیم کد درجه حوت
بود واین درجه طالع بود در آن وقت در آن عرض **فایده** در بیان
معرفت ساعات معوجه گذشته از حین طلوع آفتاب یا کواکب تا زمان معین در ظ
یا مانده از زمان معین تا حین غروب از ارتفاع آفتاب یا کواکب هرگاه
که از آفتاب یا از ستاره ارتفاع گرفته باشند در صفحه آفاقی آن ارتفاع
را با دایر و ساعات نتوان کرد از جهت عدم مقنطرات در آن صفحه پس از
جهت تحصیل دایر و ساعات با قواعد دیگر رجوع باید کرد واز آن جمله یکی آن
است که اگر اسطرلاب مجیب بود یعنی بر ظهر آن اسطرلاب خطوط قوس و بر
بعضی از عضاده درجات جیب نقش کرده باشند و آنچنان بود که یک نیمه حرف
از عضاده که در مقابل ربع ارتفاع افتد وقتی که شظیه ارتفاع بر خط
علاقه نهند تنصیف کند اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب کشیده
باشند و ابتداء از مرکز کنند و خطها مستقیم از اجزاء ارتفاع بخط علاقه
کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب شود قوس که از ربع ارتفاع فرض
کنند و از نود کمتر بود جیب مستوی آن قوس اجزائی بود از اقسام شطر کانه
عضاده که در مقابل آن قوس افتد که جیبش مطلوب بود و هرگاه که شظیه
عضاده بر خط علاقه نهند اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب بود

ساعات معوجه

وگاه باشد که خطوط جیب موازی خط علاقه کشیده باشند پس جیب آن
قوس اجزائی بود از اقسام مذکوره که در مقابل تمام آن قوس افتد
هرگاه که شظیه عضاده بر خط مشرق و مغرب نهند و اگر جیب معلوم باشد
قوس نیز معلوم توان کرد و بعد از تمهید این مقدمات گوییم که از
جهت استخراج ساعات از ارتفاع میل آفتاب یا کوکب در آن روز یا شب
معلوم باید کرد و آن نوع که در صفحه آفاقی اگر در میان مدار ثلثه
در هر ربعی بر خط وسط السماء افق مفروض با جزاء میل قسمت کرده باشند
جزء آفتاب یا شظیه کوکب بر خط وسط السماء نهند و ببینند که از علامت
راس الحمل والمیزان تا موقع جزء یا شظیه چند جزو است آنچه باشد میل یا
بعد کوکب باشد از معدل النهار و اگر در صفحه آفاقی این قسمت نباشد
در هر صفحه که باشد میل آفتاب یا کوکب از معدل النهار معلوم کنند
چنانچه سابقا مذکور شد چه بسبب اختلاف عرضها میل و بعد مختلف
نشود پس اگر میل یا بعد شمالی باشد بر تمام عرض آن بلد افزاییم
اگر جنوبی بود از آن نقصان کنیم که حاصل یا باقی غایت ارتفاع آفتاب
یا کوکب در آن روز در آن عرض پس شظیه ارتفاع را بر غایت
ارتفاع آفتاب نهند اگر روز بود و یا بغایت ارتفاع کوکب اگر شب
باشد و نگاه کنند که ارتفاع آفتاب یا کوکب در وقت مطلوب چند درجه

است وخطی که از درجهٔ ارتفاع وقت میرود بر استقامت درآوت
که شظیهٔ عضاده بر غایت ارتفاع نهاده بر کدام جزو می افتد از اجزاء
نصف جیب از عضاده پس علامتی بر آن جزو از عضاده باید کرد و شظیهٔ
ارتفاع بر خط علاقه باید نهاد و اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و
مغرب کشیده باشد و نگاه باید کرد که تا خطی از خطوط جیب که از آن علامت
مذکوره بگذرد و بر کدام درجه می افتد از درجات قوس ارتفاع چند آنکه
باشد بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات زمانی تامه بود
و آنچه از پانزده کمتر بود در چهار ضرب کنند که حاصل دقایق ساعات
بود آنرا با ساعات اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق بود میان طلوع
آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاعشان شرقی بوده باشد یا
ساعات و دقایق بود میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر
ارتفاعشان غربی بوده باشد مثاله در عرض لا آفتاب در بیست درجهٔ
دلو بود و غایت ارتفاع چهل و پنج درجه و ارتفاع وقت سی درجه خواستیم
که ساعات زمانی گذشته از روز بدانیم تا وقتی که ارتفاع وقت سی درجه
بوده شظیهٔ ارتفاع بر چهل و پنج درجه نهادیم و نگاه کردیم بخطی از خطوط که
از لا درجهٔ ارتفاع بیرون آمده بچهل و یکدرجهٔ از خطوط عضاده یافتیم
تیر آنجا نشان کردیم و عضاده را باز بر خط انتصاف نهادیم و نگاه کردیم

خطی

خطی که از نشان مذکور بیرون آمده بود بر چهل و پنج درجهٔ ارتفاع
واقع شده بود آنرا بر پانزده قسمت کردیم سه ساعت بیرون آمد معلوم
کردیم که در آنوقت سه ساعت زمانی از روز گذشته بود و اگر بر ظهر
اسطرلاب خطوط جیب موازی خط انتصاف کشیده باشند شظیهٔ ارتفاع
بغایت ارتفاع نهند و محل انتهاء خط خارج از ارتفاع وقت بر عضاده نشان
کنند و شظیهٔ عضاده بر خط مشرق و مغرب نهند و نگاه کنند تا خطی که از آن
علامت بر استقامت بیرون آمده بر کدام درجه از درجات قوس می
افتد هر درجه که باشد آنرا از نود کم کنند و بر پانزده قسمت کنند و هر چه از
پانزده کمتر باشد در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق حاصل شود
پس چون اجزاء ساعات نهار یا لیل از آفتاب یا کوکب معلوم کنند چنانچه
گفتیم و ساعات و دقایق را در ان ضرب کنند دایر ماضی یا باقی حاصل
شود پس اگر خواهند از آن دایر طالع معلوم کنند چنانکه گفته شده اگر
خواهند دایر بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود اما اگر
اسطرلاب مجیب نبود و خواهند که از ارتفاع ساعات زمانی معلوم کنند
شکل ربعی از دایره بکشند بر وجهی که دو خط اخراج کنند بنوعی که
بر زاویهٔ قایمه تقاطع کنند و نقطهٔ زاویه را مرکز سازند بعد که چند
قوسی بکشند و آن دو خط را اخراج کنند تا آن قوس را قطع کند پس آن

قوس را بنود قسمت کنند و از هر یکی از ان اقسام خطی مستقیم بمرکز کشند
پس یک نصف قطر از ان دو نصف قطر شش قسم متساوی کنند
صحیح

و از هر قسمی عمودی تا ان قوس کشند و پای پرکار بر مرکز ربع نهند و بمقدار
بعد هر قسمی پرکار بکشایند و از جمیع اقسام شصتگانه قوسی بهر دو
نصف قطر بکشند و اقسام اربع و اقسام هر پنج پنج و ده ده رقم بنویسند
ابتدا از مرکز و گاه باشد که در بعضی اسطرلابها این شکل را در ظهر و
حجره اسطرلاب کشند پس نگاه کنند تا غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب چند است

و بعد از ان خطی که از ارتفاع آفتاب یا کوکب در وقت مفروض
استقامت با اجزای شصتگانه رود و خطی که از غایت ارتفاع بمرکز
رود و نیز طلب باید داشت و موضع تقاطع هر دو خط بدست باید آورد
و نگاه باید کرد تا دایره که بران تقاطع بگذرد و بر کدام جزو افتد از
اجزاء شصتگانه و خط مستقیم که از ان جزو بیرون آید بکدام جزو افتد
از اجزای نودگانه آن جزو را نگاه باید داشت و آنرا بر پانزده
قسمت باید کرد تا آنچه حاصل شود ساعات زمانی بود ماضی اگر ارتفاع
شرقی یا باقی اگر ارتفاع غربی باشد آنرا در اجزاء ساعات ضرب کنند
و چنانکه گفتیم عمل کنند تا مطلوب حاصل شود و وجهی دیگر در معرفت ماضی یا گذشته
یا مانده از روز و شب از ارتفاع آفتاب یا کوکب باید که اول از صفحه آفاقی
تعدیل النهار معلوم کنیم و غایة ارتفاع آفتاب یا کوکب در روز مطلوب در ین
ربع طلب کنیم و ارتفاع وقت نیز ازین ربع طلب کنیم و تقاطع خطی که از
غایت ارتفاع بمرکز رود و خطی که از ارتفاع وقت با اجزاء شصتگانه بیرون
آوریم و دایره که بدان بگذرد و نگاه کنیم که بر کدام جزو می افتد بر جزء
که باشد از اجزاء شصتگانه علامتی بر وی کنیم پس چندانکه باشد او را از
شصت نقصان کنیم و باقی بگیریم و در جیب تعدیل النهار ضرب کنیم و حاصل
بر شصت عدد قسمت کنیم آنچه از قسمت بیرون آید او را تعدیل النهار خوانیم پس نگاه

۱۱۲

کنیم اگر میل آفتاب یا بعد کواکب از معدل النهار شمالی بود چنانکه گذشت
آن تعدیل را از اجزاء شصتگانه که علامتی بر وی کرده ایم نقصان کنیم و اگر
میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار جنوبی بود خارج قسمت بدان افزائیم آنچه
حاصل آید نگاه کنیم تا خطی که از آن مبلغ بیرون شود و بربع رسد بر کدام
جزو از اجزاء نودگانه می افتد بهر جزو که افتاده باشد آن جزو از نود کم
کنیم و ما بقی بگیریم و آنرا فضل دایر خوانیم پس نگاه کنیم اگر ارتفاع شرقی
بود و میل آفتاب یا بعد کواکب از معدل النهار شمالی باشد فضل دایر
از مجموع نودگانه و تعدیل النهار درجهٔ شمس یا کوکب در آن وقت کم کنیم تا
دایر بماند و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل جنوبی بود مجموع فضل دایر
و تعدیل النهار را از نود نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر ارتفاع وقت غربی
بود و میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود فضل دایر و تعدیل النهار
و نود هر سه جمع کنیم مجموع دایر بود و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب جنوبی بود
فضل دایر بر نود افزائیم و تعدیل النهار درجهٔ مذکوره از مجموع فضل دایر
و نود نقصان کنیم آنچه حاصل آید در همه احوال دایر ماضی بود و اگر این دایر را
از قوس النهار آن روز یا شب کم کنیم دایر باقی ماند پس اگر خواهیم که از
دایر درجهٔ طالع بدانیم درجهٔ آفتاب را در روز یا مری کوکب را در شب
بر افق شرقی نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم و از موضع نشان بقدر

دایر بر توالی اجزاء حجرهٔ عنکبوت بگردانیم و آنچه از منطقة البروج بر
افق افتد طالع بود و اگر دایر بر پانزده قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
مستوی بود که گذشته از وقت طلوع آفتاب یا طلوع کوکب تا وقت مفروض
اگر دایر ماضی بود تا غروب آفتاب یا کوکب اگر دایر باقی باشد و اگر مری
کوکب بر افق شرقی نهند و مری راس الجدی نشان کنند باز نظیر درجهٔ آفتاب
را بر افق نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند که دایر بود
از حین طلوع کوکب تا غروب آفتاب پس اگر کوکب بروز طلوع کند این
دایر از مطالع طلوع کوکب نقصان کنند و اگر بشب طلوع کرده باشد بر او
افزایند که باقی یا حاصل دایر گذشته از شب بود و اگر دایر بر اجزاء
ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوجه و دقایق بیرون
آید **فایده** در عمل تسویة البیوت در صفحهٔ آفاقی بباید دانست که
چون درین صفحه قسی ساعات معوجه مرقوم نیست عمل تسویة البیوت بر دستور
سابق صورت نه بندد پس قاعدهٔ عمل درین صفحه آنست که درجهٔ طالع
را بر افق شرقی آن عرض نهیم که طالع در آن معلوم شده باشد و حفظ
وسط السما درجهٔ عاشر افتد و از درجهٔ طالع تا عاشر سابع و رابع
معلوم است و از جهت بیوت مایله و زایله درجهٔ آفتاب را بر افق آن بلد نهیم
و مری نشان کنیم تا نصف قوس النهار معلوم شود و بعد از آن ثلث

تسویة البیوت

آن بگیریم و نگاه کنیم چند درجه است پس درجه طالع را بر افق شرقی
نهیم و ببینیم تا مری رأس الجدی بر کجا افتاده است از اجزای مجره پس از
موضع مری بقدر ثلث نصف قوس النهار بر توالی اجزا مجره عکس نگردانیم
و نگاه کنیم که کدام درجه از منطقه البروج بر خط وسط السماء از افق واقع
است آنچه باشد درجه خانه یازدهم بود و یکبار دیگر بقدر ثلث نصف قوس
النهار مری را بتوالی اجزا بگردانیم آنچه از منطقه البروج بر خط وسط السما
افتد درجه خانه دوازدهم بود بعد از آن یکبار دیگر آن درجه طالع بر افق
شرقی نهیم و سدس قوس النهار یعنی ضعف همان ثلث از شصت عدد
بکاهیم آنچه بماند مری رأس الجدی بقدر آن از محل وقوع او بر خلاف
توالی اجزا بگردانیم آنچه از منطقه بر خط وسط السماء باشد درجه خانه
نهم بود بعد از آن یکبار دیگر مری رأس الجدی بخلاف توالی اجزا هم
بآن بگردانیم آنچه بر وسط السما افتد از منطقه درجه خانه هشتم بود و چون در
جات این خانها معلوم شد درجات خانهای دیگر هم معلوم است اما معرفت
مطالع بروج بخط استوا و مطالع بروج ببلد خواه ابتدا از اول حمل
و خواه ابتدا از نقطه دیگر بدستوری که در صفحه آفاقی ظاهر شده در این
صفحه بهمان طریق حاصل میشود بی تفاوتی و همچنین استخراج طالع تحویل
سال آینده از طالع سال گذشته بوجهی که سابقا مذکور شد از صفحه

مطالع بروج بخط استوا و بلد و طالع تحویل و درجه طلوع و ...

آفاقی

آفاقی توان نمود و درجه طلوع و درجه ممر هم بقاعده گذشته ازین صفحه عمل
می توان کرد و بعضی دیگر از اعمال که ازین صفحه معلوم میشود و تفصیل آن
در رساله که مؤلف این مقاله در بیان عمل بصفحه آفاقی تالیف نموده طلب
نمایند **سطر بیست و سیم** در امتحان اسطرلاب و آن بر دو نوع است یکی
امتحان عملهای وی و آنچنان بود که هر عملی که از آن کنند آن عمل با حساب
از زیجی که آن اسطرلاب بآن رصد معمول بود مطابق افتد دوم امتحان
راستی و کجی آلات و خطوط اسطرلاب مجموعا و مفردا اما امتحان ام
چنان بود که ثقبه کرسی بر حاق وسط رأس کرسی باشد و چون چنین بود
ام را از علاقه بیاویزند اگر طرف عروه بر خط علاقه افتاده باشد بی
میلی بجهت ام صحیح باشد و الا اگر میل بجهتی داشته باشد آن جانب اغلظ بود
و در ارتفاع خلل واقع شود چه اسطرلاب میل بآن جانب میکند که اغلظ است
و ارتفاع با بیشتر یا کمتر می نماید و اگر صحیح باشد یک یک از صفایح و عنکبوت در
درون مجره می نهند و بهمان طریق که در ام گفتیم تساوی اجزا صفایح
و تفاوت آن معلوم کنند اما امتحان خط انتصاب چنان بود که چون
علاقه بدست گیرند شاقولی مثل پاره سرب یا چیزی ثقیل در ریسمانی
باریک بندند و فرو گذارند باید که آن ریسمان بر خط علاقه منطبق شود
تا خط مذکور راست بود و همچنین اگر خواهند که خط مشرق و مغرب یا خط انتصاب

معرفة امتحان اسطرلاب

صفایح امتحان کند کل واحد از صفایح بر ثبت اسطرلاب محکم کند بطریقی
که خط انتصاب با خط مشرق و مغرب بر خط علاقه منطبق شود و تشاقو تا
بر عروه محکم کند و علاقه بدست گیرند و اسطرلاب معلق گردانند و نگه کنند
اگر رشته شاقول مطابق آن خط صحیح بود و آن خط راست بود و اگر خواهند
که خط افقی امتحان کنند یکپای پرکار بر طرف خط علاقه نهند و پای دیگر
بر طرف خط افق پس بهمان وضع پرکار بگردانند و پای که بر طرف خط
افق بود بر طرفی دیگر نهند از خط افق اگر بر آنجا افتد خط افق صحیح
باشد اما علامت صحت دوایر چنان بود که ارباع چهارگانه هر دایره
از دوایر اسطرلاب چون به پرکار بپیمایند و امتحان کنند متساوی
باشد و چون خواهند که بدانند که اجزاء ارتفاع صحیح است یا نه یکپای پرکار
بر خط افقی نهند و بمقدار معینی فتح کنند پس بر خط علاقه نهند و نگاه
کنند اگر پای دیگر بر تمامی آن مقدار افتاده است صحیح بود و الا خطا بود و
جمیع اجزاء ارتفاع و تجزیه بدین نوع امتحان باید کرد و علامت صحت عضاده
که چون ارتفاع آفتاب یا کوکبی بگیرند بیک طرف عضاده محل شظیه عضاده
کنند و هم در حال عضاده بگردانند و شظیه طرف دیگر از عضاده بر آن موضع
نهند و ارتفاع بگیرند اگر هم آن ارتفاع اول بیاید صحیح است چون خواهند
که بدانند که بدلیا شظیه عضاده مستقیم است یا معوج یک شظیه عضاده بر خط

علاقه یا بر خط مشرق و مغرب نهند باید که شظیه دیگر بر همان خط نشیند
اما صفایح باید که همه مساوی باشند و بقدر دایره حجره باشند و در صفحه
مقنطرات و مدارات ثلثه باهم باید که مدار رأس الحمل بر نقطه افتد
که مساوی تمام عرض آن باشد که صفیحه از برای او معمول است و مدار رأس
السرطان و رأس الجدی از مدار رأس الحمل هر یک بقدر میل کلی که در
اسطرلاب بیست و چهار درجه اعتبار میکنند دور باشد و باید که تقاطع
دایره افق و خط مشرق و مغرب و مدار رأس الحمل هر سه بر یک نقطه باشند
تا افق صحیح باشد و اگر خواهند که امتحان مقنطرات تنها کنند پرکاری بگیرند
و یکسر او بر محل تقاطع مدار رأس الجدی و خط وسط السماء نهند و دیگر سر
پرکار بر محل تقاطع مقنطرهٔ از مقنطرات که صحت آن مطلوب بود با خط مشرق
و مغرب یا بر مداری از مدارات درجات شرقی باید که بهمان فتح پرکار
بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب غربی و عنکبوت باید مساوی دایره حجره
باشد و در امتحان اجزاء منطقة البروج هر درجهٔ از درجات که بر افق
شرقی نهند باید که نظیرش که درجهٔ برج هفتم است بر افق غربی باشد و همچنین
اگر درجهٔ از منطقة البروج بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السماء نهند
باید که نظیر آن درجه بر همان خط واقع شود و جهت تصحیح قسمت ارباع منطقة
البروج باید که اگر اول حمل بر افق شرقی نهند اول میزان بر افق غربی افتد

و اول جدی بر خط وسط السماء و اول سرطان بر خط وتد الارض تا قسمت
ارباع صحیح بود و اگر خواهند که بدانند که قسمت بروج صحیح است یا نه بپرگار
امتحان کنند اگر مقدار برج جدی و قوس و دلو و عقرب و همچنین هر دو
برج که بعدشان از نقطه سر سرطان و سر جدی برابر بود متساوی باشد
قسمت صحیح باشد و الا خطا بود و چون خواهند که بدانند که مری کواکب ثابته
صحیح است یا نه از کوکبی ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوکبی دیگر ارتفاع
گیرند پس مری یکی از ان دو بر مثل آن ارتفاع نهند باید که مری آن کوکب
دیگر بر ارتفاع خود که یافته بودند افتاده باشد و درین وقت هر دو صحیح باشند
و اگر صحیفه بکمری بتحقیق دانند از ان مری صحیفه و سیم تمام مریها معلوم توان کرد
و باید که کل واحد از سر سرطان و سر جدی و سر حمل و میزان باید از جدول
بیکر و دبی هیچ تفاوتی با منطقة البروج صحیح باشد و خطوط ساعات معوجه
باید که چون به پرگار امتحان کنند بعد میان هر دو خط که فرض کنند در
در هر مداری مانند بعد دو خط دیگر بر همان مدار و اگر خواهند که
بدانند که قطب صحیحست یا نه عنکبوت را بگردانند و نگاه کنند
اگر در جمیع دوره راس سرطان و راس جدی کل واحد بر مدار خود
بیکر دند بی میل بجانبی قطب در نقش مرکز است و اگر زایل شود از نقش
در مرکز واقعست و در امتحان ظل شنظیه عضاده بر ارتفاع جبل نح

نهند

نهند و نگاه کنند اگر مری دیگر بر دوازده افتاده و در ظل اصابع تا
هفت و شش و نیم و در ظل اقدام تا شصت و در ظل اجزاء عمل ظل صحیح بود
و امتحان دوایر سموت چنان بود که مری کوکبی از کواکب که در اندرون
منطقة البروج دور میکند یا جزوی از اجزای منطقة البروج بر دایره اول
السموت نهند و نگاه کنند که بر کدام جزو از اجزاء ارتفاع افتاده است
هر چه باشد ارتفاع سمت آن کوکب یا آن جزو بر دایره اول السموت نهند
در ناحیه مغرب پس اگر بر مثل ارتفاع اول واقع شود دایره اول
السموت صحیح باشد و الا کج بود و اما امتحان قوس طلوع فجر و شفق چنان بود
که مری راس الجدی بر خط علاقه نهند و نگاه کنند بر قوس مطلع فجر و مغیب
شفق که کدام جزء از اجزاء بروج بر ایشان واقع است اگر دو جزو متناظر
السعد باشند از اول سرطان قوسان صحیح باشند و الا خطا بود و اگر
خواهند که خطوط جیب بدانند که صحیحست یا نه طرف محیط این عضاده بر خط
علاقه از جانب کرسی نهند و نگاه کنند اگر خط ستی درجه جیب خطی که
از ستی درجه ارتفاع بیرون آمده منطبق است درست بود سطر
بیست و چهارم در معرفت بعضی از کواکب ثابت که بر سطرلابهای
شمالی و جنوبی نقش کنند بدانکه یکهزار و بیست و دو ستاره از ثوابت
رصد کرده اند و آن را در شش قدر مرتب داشته اند بزرگتر را در

معرفت بعضی از ثوابت

قدر اول و کوچک تر در قدر ششم و هر قدر را سه مرتبه نهاده اند
و جهت تعریف این کواکب چهل هشت صورة تخیل کرده اند بیست و یک در
شمال از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب از منطقة البروج و دوازده
بر نفس منطقة البروج و بعضی ازین ثوابت بر نفس این صورند و بعضی
بر حوالی صور که آنرا الخارج صور تعبیر کنند و ازین کواکب بعضی که در سطرلابها
نقش کنند درین رساله تعریف کنیم و از جهة شهرت ثریا را که در فرس
پروین خوانند مبدا سازیم و آن شش ستاره بود نزدیک بیکدیگر مانند
خوشهٔ انگور و بر کوهان ثور باشد و چون نگاه کنند در آنوقت که ثریا طلوع
کند کوکبی روشن بزرگ از جانب شمال با او طلوع کند چنانکه بعد میان
هر دو مقدار دو نیزه بالا بود یا زیاده آن کوکب را عیوق و رقیب ثریا
گویند و آن کوکب سوم بود از صورة ممسک الاعنة از قدر اول شمالی العرض
و چون پروین مقدار یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن بر آید در عقب او
بجنوب مایل که با چهار کوکب دیگر از و تاریکتر بر صورت کتابت حرف دال
باشد و آن کوکب روشن را عین الثور خوانند و آن کوکب چهاردهم بیست و نهم
از صورة ثور بود از قدر اول جنوبی العرض و این کوکب با کواکب چهار
گانه منزل دبران است و بعد از ان صورة جوزا بر آید و دیگر جوزا
که عوام آنرا ترازو خوانند و منجمان منطقة الجوزا گویند و جوزا جبار خوانند

وآن

وآن بر صورت مردی بود با کمر و شمشیر و بر دو دوش او که بر بالای
کوکب منطقة الجوزا باشد دو ستاره روشن باشد اما ستاره دست راست
از دست چپ روشن تر و بزرگتر باشد و از ان ارتفاع گیرند و آنرا ید الجوزا
الیمنی و ید الجبار الاحمر خوانند از قدر اول است جنوبی العرض و آنکه
بر دست چپ بود مر آنرا ید الجوزاء الیسری خوانند و از قدر دوم
باشد جنوبی العرض و از دو پای او که در زیر کمر و شمشیر بود ستاره پای
چپ روشن تر و بزرگتر باشد و ارتفاع از و گیرند و آنرا رجل الجوزا
الیسری خوانند و رجل الجبار نیز خوانند و آن کوکب سی و پنجم است از صورة
جبار از قدر اول جنوبی العرض و ستاره پای راست آنرا رجل الجوزا الیمنی
خوانند و آن کوکب سی و ششم بود از صورة مذکور و از قدر سوم است جنوبی
العرض و بر میان دو دوش او از طرف بالا سه کوکب خرد بهم پیوسته باشند
مانند نقطه که بر سر ث زده باشند آنرا راس الجبار خوانند و از کواکب
سحابی باشند و سقف از منازل قمر بود و در عقب صورة جوزا دو ستاره بزرگ
روشن بر می آید برد و طرف مجره که آنرا اکلاب الجبار خوانند بعد میان
دو سر نیزه بالا بود یکی بجنوب مایل بود و دیگر بشمال و جنوبی روشن تر بود
از شمالی و شمالی پیشتر از جنوبی بود و خردتر از و و با هر یکی از ان دو
کوکب کوکبی خرد بر می آید بر بعد دو سه گز ازین دو ستاره بزرگ و این دو

ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر که جنوبی است شعری یمانی — شعری یمانی
خوانند از جهة غیبت نمودن او و در سوی یمن و کلب جبار گویند و آن کوکب
اول است از صورت کلب اکبر از قدر اول جنوبی العرض و خرد ترکه شمالی است
شعری شامی گویند از جهة غروب او در طرف شام و آن کوکب دوم بود از — شعری شامی
صورت کلب اصغر جنوبی العرض و آن دو ستاره که هر یک می آیند
مرزم خوانند آنکه با شعری یمانی بر می آید کوکب نهم از صورت کلب اکبر
از قدر سوم جنوبی العرض و آنکه با شعری شامی بر می آید کوکب اول
بود از کواکب کلب اصغر از قدر چهارم جنوبی العرض و این کواکب در وسط
تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان در اول شب از مشرق
و در مقابل شعری از جانب شمال دو ستاره روشن باشند نزدیک
یکدیگر آن دو ستاره را ذراع خوانند و هر یکی را بانفراد راس التوام
خوانند آن یکی که اول بر آید راس التوام المقدم گویند و آن کوکب — راس التوام مقدم
اول بود از صورت جوزا از قدر دوم شمالی العرض و آن دیگر که آخر
بر آید و بمشرق نزدیکتر بود راس التوام المؤخر خوانند و آنکوکب دوم — راس التوام مؤخر
بود از صورت مذکور از قدر دوم شمالی العرض و در عقب آن بمقدار
دو سه نیزه بالا چهار کوکب بر می آید بر خطی مقوس و آن چهار کوکب از منازل
جبهه بود از منازل قمر و این چهار کوکب جنوبی او که مقابل او باشند روشن

بود

تر بود از هر چهار جنوبی و از همه بزرگتر بود او را قلب الاسد ملکی — قلب الاسد
خوانند و آن کوکب هشتم بود از صورت اسد از قدر اول شمالی العرض
و در جانب جنوب یک ستاره تنها باشد که در حوالی او هیچ ستاره
ننموده او را عنق الشجاع خوانند و فرد الشجاع نیز گویند از جهة انفراد او — فرد الشجاع
از اشباه خود که شعرا یمانی و قلب الاسد اند و آنکوکب دوازدهم بود
از صورة شجاع از قدر دوم جنوبی العرض و بر عقب قلب الاسد ستاره
دیگر بر آید روشن و آنرا ظهر الاسد خوانند و کوکب بیستم باشد از صورت — ظهر الاسد
اسد از قدر دوم شمالی العرض و یک کوکب دیگر با او طلوع کند نزدیک با
دو در روشنی و آن کوکب بیست و دوم باشد از صورت اسد از قدر دوم
شمالی العرض و این دو ستاره بغایت روشن نباشد و مجموع اند و ستاره
را زبره گویند از منازل قمر باشد و بمقدار بعد یک نیزه بالا کوکبی از روشن
و در بزرگی و خوردی میانه بر عقب زبره بر آید آن کوکب را صرفه خوانند — صرفه
از جهت منصرف شدن هوا البردی و در حین طلوع او و از منازل قمر است
و این کوکب بیست و هفتم باشد از صورت اسد و بر دنبال او بود از
قدر اول شمالی العرض و بر عقب صرفه بمقدار بعد دو نیزه بالا ستاره
روشن تنها بر می آید و بر جانب شمال او بقدر بعد سه چهار نیزه بالا ستاره
دیگر سخت بزرگ و روشن طلوع میکند و با این ستاره روشن ستاره

تاریکتر بر بعد دو گز بالا بر می آید آنرا دو ستاره روشن را سماکان
خوانند آنکه تنهاست او را سماک اعزل گویند و آن کوکب چهاردهم بود از
کواکب برج سنبله از قدر اول جنوبی العرض و آن ستاره دیگر که از وی روشن
تر بود و شمالی است او را سماک رامح خوانند و این کوکب خارج صورت عوا
بود از قدر اول شمالی العرض و آن ستاره که خرد است با او آنرا رامح
گویند و آن کوکب هشتم باشد از صورت از قدر سوم شمالی العرض و آن بر
ستاره اول سنبله است با ستاره دوم اعزل خوانند یعنی بی سلاح و در اواخر
فصل بهار در اول شب سماک رامح در میان آسمان بود و در برابر سر سماک
اعزل در جانب جنوب و مغرب او بود و در جانب مشرق او بقدر دو نیزه بالا
هفت ستاره باشد بشکل دایره ناتمام که عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه درویشان
خوانند و منجمان آنرا اکلیل شمالی و فکه خوانند و یکی از آن کواکب روشن
تر از همه بود او را نیر فکه گویند و آن کوکب اول بود از صورت اکلیل از قدر
دوم شمالی العرض و چون فکه بمیان آسمان رسد در جانب جنوب او
ستارگان عقرب نزدیک رسند بنصف النهار و از کواکب عقرب ستاره
روشن تر بود سرخ رنگ که با دو ستاره دیگر تاریکتر از وی که از دو جانب
او باشند بر خطی منکوس آن ستاره را قلب العقرب خوانند و او کوکب
هشتم بود از کواکب صورت عقرب از قدر دوم جنوبی العرض و ستاره دیگر

سماک اعزل

سماک رامح

نیر الفکه

قلب العقرب

روشن

روشن که بر میان آسمان گذرد و با دو ستاره خرد بر مثال مثلثی
جزو متساوی الاضلاع باشد و عوام آنرا دیگ پایه خوانند و در اواخر فصل
تابستان باول شب است بر سمت الراس بعضی از بلاد بود و آنکوکب را نسر
واقع خوانند و این کوکب اول بود از صورت شلیاق و از قدر اول
بود و شمالی العرض و در مقابل او از سوی مشرق و جنوب نزدیک بر کنار
مجره ستاره روشن بود میان دو ستاره دیگر تاریک که بر مثال خطی
مستقیم بود و عوام آنرا شاهین ترازو گویند آن ستاره روشن را نسر طایر
است و آن کوکب سوم بود از صورت عقاب که بر میان دو منکب اوست
از قدر دوم شمالی العرض و چون ما بین دو نسر را خطی توهم کنند و آن خط
را قاعده سازند و دیگر ما بین ایشان و کوکبی تاریکتر از ایشان که در سوی
مغرب بود دیده و خط وصل کنند چنانکه آن کوکب با ایشان هم بر مثال مثلثی متساوی
الاضلاع باشد آنکوکب را راعی و راس الحوا گویند و آن کوکب اول باشد از
صورت حوا و بر سر او بود و از قدر سوم شمالی العرض و دیگر چون آن دو را
قاعده سازند و ما بین کوکبی دیگر روشن از جانب مشرق و شمالی ایشان
دو خط توهم کنند چنانکه آن کوکب با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد مختلف الاضلاع
و آن ستاره بر میان مجره بود آنرا ردف و ذنب الدجاجه گویند و آن
کوکب پنجم بود از صورت دجاجه و بر دنبال او بود از قدر دوم شمالی

نسر واقع

نسر طایر

راس الحوا

ذنب الدجاجه

العرض و بعد از و از جانب شمال و بر فرس مجرّه چند ستاره بود که در
روشنی بیکدیگر نزدیک اند بر مثال شتر و آنرا عوام شتر میخوانند و
منجمان ذات الکرسی خوانند از آن ستارگان یکی در پس می آید و بر
کوهان شتر بود و آن کوکب را کف الخضیب و سنام الناقه خوانند و این کوکب
دوازدهم بود از صورت ذات الکرسی از قدر سیوم شمالی العرض باشد و حکیمان
گویند که هرگاه که این کوکب بنصف النهار رسد هر دعا که در آن وقت کنند
مستجاب بود و آنچه مشهور است که اختر در کند از است این معنی است که
کف الخضیب در میان آسمان میکند رود و در جنوب عروة ذات الکرسی بمقدار
چهار نیزه بالا چهار کوکب از قدر دوم واقع است بر مثال مربعی اما
غربی اتناعر از آن چهار کوکب را منکب الفرس خوانند و آن کوکب اول بود
از فرس مقدم شمالی العرض باز کوکب جنوبی از آن چهار را متن الفرس خوانند
و آن کوکب ثانی بود از فرس مقدم شمالی العرض و کوکب شرقی از آن جناح الفرس
گویند و آن کوکب ثانی بود از فرس مؤخر شمالی العرض و کوکب شمالی از آن
سرّه الفرس خوانند و آن کوکب اول بود از فرس مؤخر شمالی العرض و این
هر دو کوکب منزل مؤخر باشد از منازل قمر و مجموع این کواکب اول و دوم
و سیوم و چهارم از صورت فرس اعظم باشد و بعد از آن در شمال
سرّه الفرس بمقدار دو نیزه بعد کوکبی از قدر دوم واقع است آنرا بطن الحوت

خوانند

کف الخضیب

خوانند و این منزل رشا بود از منازل قمر و کوکب دوازدهم از صورة
مرأة المسلسله شمالی العرض بود و دیگر در شمال بطن الحوت هم بدین مقدار
بعد کوکبی دیگر هم از قدر سیوم واقع است آنرا ناطح خوانند و این کوکب
خارج از صورت حمل بود شمالی العرض و در میان فرس و سر طایر دو کوکب
از قدر سیوم واقع اند یکی از دیگری کوچکتر چنانکه آن کوچکتر با دو کوکب دیگر
بر صورت مثلثی متساوی الاضلاع باشد آن کوکب را ذنب الجدی خوانند و
این کوکب بیست و چهارم است از صورت جدی جنوبی العرض و بعد از
الشجاع بمقدار دو نیزه بعد از شمالی چهار کوکب واقع اند از قدر چهارم
کوکب سیوم از آن کواکب اند از مغرب گرده قاعده باطیه خوانند و
الشجاع در حاق وسط کوکب کور و شوی شامه واقع است و در جانب
بنات النعش کبری شش کوکب از قدر سیوم واقع اند چنانکه بعد میان
هر دو از ایشان نیم ذراع بود و میان هر چهار از ایشان یکنیزه و نیم بود و
آنرا فقرات خوانند آن دو که در جانب مشرق بود فقره اولی و دو که
در وسط السماء باشد فقره ثانیه باشد و آن دو که در جانب مغرب
باشد فقره ثالثه و آن شش کوکب از صورت دب اکبر باشد و آنچه
در اسطرلاب رسم میکنند کوکب مؤخر از فقره ثانیه شمالی العرض بود
و در جانب غرب شرا بمقدار یکنیزه بعد کوکبی روشن از قدر دوم

راس الغول

و دو کوکب خرد بر مثال مثلثی طلوع میکند آنکوکب روشن را راس الغول
گویند و آن کوکب دوازدهم بود از صورت حامل راس الغول شمالی
العرض و کوکب باقی از کواکب بنات النعش کبری را عناق گویند و این
کوکب بیست و ششم بود از کواکب دب اکبر از قدر دوم شمالی العرض میان
رجل یسری جوزی و شعری یمانیه دو کوکب واقع اند از قدر چهارم که
بعد میان ایشان مقدار یک گز است و با رجل یمنی جوزا بر مثال مثلثی
قایم الزاویه است کوکب موخر از آن دو ذنب ارنب خوانند از صورت
جنوبی العرض و در جانب کف الخضیب عین الثور کوکبی از قدر سوم
واقع است که با آن دو کوکب مذکور بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع
باشد آن کوکب را ذنب الحوت خوانند جنوبی و آن کوکب بیست و دوم است از
کواکب حوت جنوبی شمالی العرض و همچنین در مابین منکب الفرس و ذنب
الحوت در جانب جنوبی ایشان کوکبی هم قدر سوم واقع است که با ایشان و
همچنین با عین الثور و نسر واقع بر مثلثی متساوی الاضلاع است از
ذنب قیطس شمالی گویند و آنکوکب بیست و یکم است از کواکب قیطس جنوبی
و در مابین راس الغول و ذنب الحوت در جانب جنوب کوکبی واقع است که
با آن دو کوکب بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع است آنکوکب را فم قیطس خوانند
آخر النهر کوکبی است روشن از قدر اول در ناحیه جنوب و بر جنوب کوکب

حوا واقع است مایل بمغرب با افق سر دیکت او را در اسطرلابهای
جنوبی رسم کنند و سهیل کوکبی است روشن از قدر اول در جهت جنوب
قریب بافق وقتی که شعری یمانی بر وسط السماء باشد بر سمت او
سهیل بنصف النهار رسیده باشد در طرف جنوب و آنرا بر اسطرلاب
جنوبی نقش کنند و عرقوب الرامی و فم الحوت جنوبی نیز بر اسطرلابهای
جنوبی رسم کنند و بباید دانست که از کواکب مذکوره بیست عدد
مشهور اند و از ایشان بسهولت ارتفاع میتوان گرفت و کواکب مذکوره
اینست عین الثور عیوق ید الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری
شعری الیمانیه شعری الشامیه راس التوام المقدم راس التوام
الموخر قلب الاسد فرد الشجاع صرفه سماک رامح سماک
اعزل نیر الفکه قلب العقرب نسر واقع نسر طایر
راس الحوا ردف کف الخضیب این کواکب را باید شناخت
چه در اکثر اسطرلابات این ستارها نقش کنند والله اعلم بالصواب

تمت الکتاب بعون الملک الوهاب
بتاریخ ۲۵ شهر ربیع الثانی
سنه ۱۰۸۲ قطعالی لوی ئیل

فایده بجهت ... شمس ... انفا عصاده
اگر خواهیم ... معلوم کنیم ارتفاع ... کنیم ... نشود
اسطرلاب معلوم ... مطلوب ... ابتدا از ... که ... شد ... واقع
در نصف النهار رود ... نقصان ابتدا ... آن قدر که ... ارتفاع
ارتفاع رسد چون ... واقع است ... اجزا ... ابتدا ... کنیم ... آخر ... ربع
... کنیم که ... واقع است ... بلکه ... نصف النهار است ... عکوس ... ازو ... آن
... شمس ... در آن ... است

روی صفحه خط نصف النهار ... و در ... سطح شاخص

فایده

طریق استعلام ارتفاع آفتاب بدون اسطرلاب ... شاخص ... بالای ... زاویه
... کند و از محل قیام ... شاخص ... کند
نصف ... و در ... ظل ... آن ... کند ... خط ظل ... اعظم ... گردد
کند و باز از محل قیام شاخص ... و بر ... رسم کند ... و ... چهار قسم ... ده
... و محل ... خط دیگر ... دایره ... ربع ... و ... دو
... کند که ... دایره ... خط ... حد ... و ... که ... شود ... دو
... خط ... کند که از ... خط ... که ... ارتفاع ... قوس ... و آن زاویه
واقع شده ... ملحق ... آن ... ارتفاع است ... خط ... رد ... آن ... شد
در اجزای ... شاخص و در ... ظل ... که ... دایره ... و ... ب
محل قیام شاخص و در ... ظل ... و نقطه تقاطع خط ... کرد ... ب
و دایره را ... هو المطلوب
ح



محل ... ظل را ... ارتفاع
... دایره که خط ظل ... خط ... نقطه ... ... از آن ... خط ... و ... از آن
... رسم کند ... خط دیگر ... و تقدیر ... خط ... ب ... خط ... که
قطعات ... رسم ... تقسیم شود ... ب ... که از ... خط ... گرد
دایره ... چهار ... ب ... ارتفاع ... ب
... خط ... شاخص ... ارتفاع ...
... کند ...
... محل ... نقطه ... دایره

بكسا الشمس [illegible] ثبت
في الاسطرلاب الطول بعد الثقوب [illegible] ثم يحفظ
فانظر ابعاد الطول بعد ارتفاع راس وذلك الشيء من شبر
احدهما في الاسطرلاب موضع وما اخذ ارتفاع الراس حفظه وراية عند الشيء
ثم نظرك من الموضع الى الراس حد ونقلت فيه لها الحيل ثم الحيل عدد السي
او ذراع فاحفظه ثم ضع رأس العضادة على مثل ارتفاع الراس [illegible] نظرك من موضع في ذلك الشيء
الاخر تقدم وتاخر حتى ترى راس الشي الاخر من ثقب العضادة ثم نظرك كما كان اشارة
الشاخص شبرا او ذراعا فان كان مثل الشي الاول فطول الاعمدة وبان وان حلفها فاهي الاول
وهو الطول بعد في موقف ذلك الى الشكل الوصول الاصل الشي ما هو ان ما اخذ ارتفاع نقل
اي موضع شئت من الارض ثم تعلم على موضع قدميك من الارض ثم ارسل راس الاسطرلاب الذي على اجزاء
احسب واحدا ازاد اكان او ناقصا ثم تقدم وتاخر حتى الارتفاع ثم ارسل الى الشي حتى الاخر ثم قطعه
وعلم على موضع قدميك الثاني من الارض ثم انظر كم بين العلامتين واحفظه ثم ان الحل الى الاخر وا
بكاعلت ما الاول وانظركم بين العلامتين فان كان مثل الاول فطول الشخص واحد وان حلفها فاهي
مقدار علامة اكثر فان الطول فصل ما معرفت كم زيادة احدهما على الاخر اوازاد
اشبار كل واحد منهما اثني عشر ازا نقص الاول من الاكثر فما بقى فهو فضل ما بينهما فان
فانقص اقل الاشبار من الاكثر واخرج الساقي في اثني عشر فما بلغ فهو الفضل وان لم يكن
العمل يحولا على الاسطرلاب فاسخرجه
الجرب
ع

اعلم ان اصحاب الفرض
والتقدير كلهم بالعلم
قائلون بان المفروضات
ليست بمجعولة